

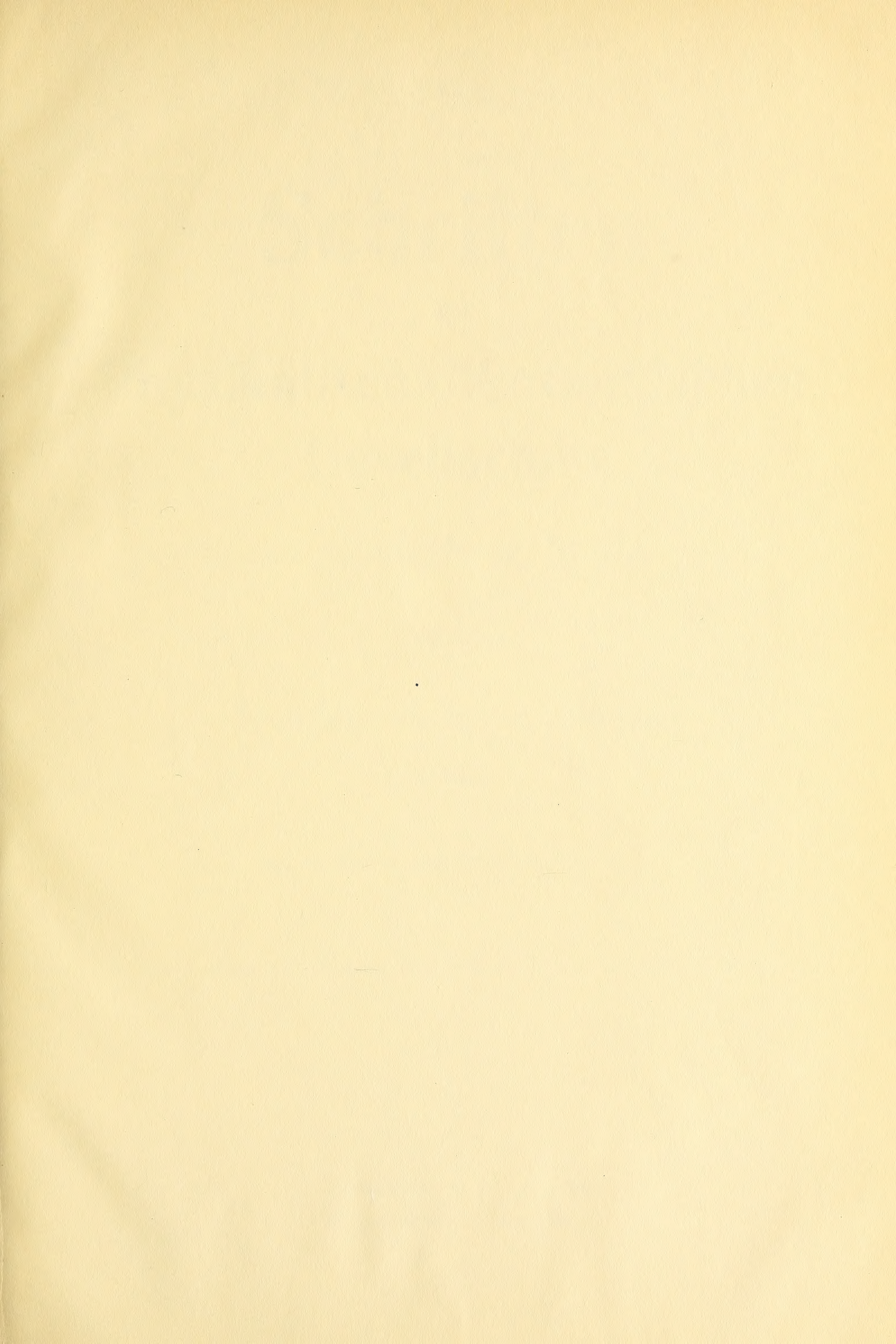




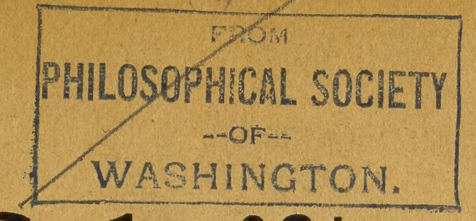










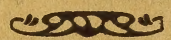


Schriften

der

Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft

zu Königsberg in Pr.



Sechsundvierzigster Jahrgang

1905.

Mit 19 Tafeln und 27 Textabbildungen.

Mit Unterstützung durch den Staat, die Provinz Ostpreußen und die Stadt Königsberg.

Königsberg in Pr. * 1906.
In Kommission bei Wilh. Koch.

Von der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft sind herausgegeben und durch die Buchhandlung von Wilh. Koch in Königsberg zu beziehen:

I. Beiträge zur Naturkunde Preußens. gr. 4⁰.

1. Mayr, Ameisen des baltisch. Bernsteins. (5 Taf.) 1868	3,—
2. Heer, Miocene baltische Flora. (30 Taf.) 1869	18,—
3. Steinhardt, Preußische Trilobiten. (6 Taf.) 1874	4,—
4. Lentz, Katalog der Preußischen Käfer. 1879	2,50
5. Klebs, Bernsteinschmuck der Steinzeit. (12 Taf.) 1882	10,—
6. Gagel, Die Brachiopoden der cambrischen und silurischen Geschiebe im Diluvium der Provinzen Ost- und Westpreußen. (5 Taf.) 1890	3,—
7. Pompecki, Die Trilobitenfauna der ost- und westpreußischen Diluvialgeschiebe (6 Taf.) 1890	4,—
8. Jentzsch, Nachweis der beachtenswerten und zu schützenden Bäume, Sträucher und erratischen Blöcke	3,—
9. Speiser, Die Schmetterlingsfauna der Provinzen Ost- und Westpreußen	6,—

II. Schriften. (Jahrgang I—VII, IX—XVIII, XX vergriffen.) Jahrgang VIII, XIX, XXI—XLVI gr. 4⁰. Jeder Jahrgang . . . . 6,—

Davon als Sonderabdrücke:

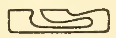
Abromeit, Zahlenverhältnisse der Flora Preußens. 1884	1,—
Ascher, Die Lungenkrankheiten Königsbergs. (3 Tabellen.) 1904	2,—
Benecke, Die Schuppen unserer Fische (4 Taf.)	1,20
Berendt, Marine Diluvialfauna (3 Abhandl. mit 3 Taf.) 1866—74	1,50
— Die Bernsteinablagerungen und ihre Gewinnung. (1 Taf.) 1866	1,—
— Erläuterungen zur geolog. Karte Westsamlands. (1 Taf.) 1866	0,50
— Tertiär der Provinz Preußen. (1 Tafel.) 1867	0,75
— Geologie des Kurischen Haffs. (6 Taf.) 1868	6,—
— Pommerellische Gesichtsurnen. Nachtrag. (5 Taf.) 1877	3,75
Brückmann, Die Foraminiferen des litauisch-kurischen Jura. (4 Taf.) 1904	3,—
Caspary und Abromeit, Berichte über die 14., 16.—33. Versammlung des preußischen botanischen Vereins. 1876—1894	14,—
Caspary, Gebänderte Wurzel von Spiraea. (1 Tafel.) 1878	0,45
— Alströmer'sche Hängefichte bei Gerdauen. (1. Taf.) 1878	0,50
— Spielarten der Kiefer in Preußen. (1 Taf.) 1882	0,60
— Blütezeiten in Königsberg. 1882	0,45
— Zweibeinige Bäume. 1882	0,30
— Kegelige Hainbuche. (1 Taf.) 1882	0,40
— Pflanzenreste aus dem Bernstein. (1 Taf.) 1886	0,60
— Trüffelähnliche Pilze in Preußen. (2 Abt., 1 Taf.) 1886	1,80
— Fossile Hölzer Preußens. 1887	0,75
Chmielewski, Die Leperditien der obersilur. Geschiebe des Gouvernements Kowno und der Provinzen Ost- und Westpreußen. (2 Taf.) 1900	2,50
Dewitz, Altertumsfunde in Westpreußen. 1874	0,30
— Ostpreußische Silur-Cephalopoden. (1 Taf.) 1879	1,20
Dorn, Die Station z. Messung v. Erdtemperaturen zu Königsberg. (1 Taf.) 1872	1,50
— Beobachtungen genannter Station 1873—1878, der Jahrgang	0,60
Mischpeter, Desgl. für 1879—1889. Der Doppeljahrgang	1,—
Fellenberg, Analysen gefärbter römischer Gläser. 1892	0,20
Franz, Die Venusexpedition in Aiken. 1883	0,40
— Festrede zu Bessels hundertjährigem Geburtstag. 1884	1,—
— Libration des Mondes. Nach Hartwig's Beobachtungen. 1897	0,30
— Die täglichen Schwankungen der Erdtemperatur. 1895	0,60

Schriften

der

Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft

zu Königsberg in Pr.

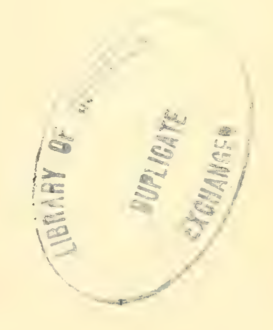


Sechsundvierzigster Jahrgang

1905.

Mit 19 Tafeln und 27 Textabbildungen.

Mit Unterstützung durch den Staat, die Provinz Ostpreußen und die Stadt Königsberg.



Königsberg in Pr. ▫ 1906.
In Kommission bei Wilh. Koch.

Inhalt des XLVI. Jahrganges.

Abhandlungen.

Bericht über die Tätigkeit des Preußischen Botanischen Vereins im Jahre 1904/05.

Erstattet von Dr. ABROMEIT.

Bericht über die Tätigkeit der Physikalisch-ökonom. Gesellschaft im Jahre 1905.

Bericht über die Sitzungen.

Erstattet vom derzeitigen Sekretär.

Generalversammlungen und Plenarsitzungen.

Von den mit einem * versehenen Vorträgen enthalten die Schriften keine Referate.

Sektionssitzungen.

Mathematisch-physikalische Sektion.

Biologische Sektion.

Faunistische Sektion.

Personalbestand

der

Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft

zu Königsberg i. Pr.

am 4. Januar 1906.

Protektor der Gesellschaft.

Oberpräsident von Moltke, Exzellenz, Mitteltragheim 40.

Vorstand.

Präsident: Prof. Dr. M. Braun, Sternwartstraße 1.
Direktor: Prof. Dr. E. Schellwien, Hintertragheim 4.
Sekretär: Prof. Dr. Fr. Cohn, Besselplatz 4.
Kassenkurator: Generalsekretär Dr. O. Boehme, Hintertragheim 58.
Rendant: Apothekenbesitzer B. Hoffmann, Steindamm 30.
Bibliothekar: Rektor Dr. R. Brückmann, Sackheimer Hinterstraße 53.

Provinzialmuseum (Lange Reihe 4).

Direktor: Prof. Dr. E. Schellwien. — Kastellan und Präparator: A. Rautenberg, Lange Reihe 4. — Diener: F. Danlekat, Lange Reihe 4.

Besuchszeit: Sonntag 11—1 Uhr, zu anderen Zeiten nur für auswärtige Mitglieder der Gesellschaft und Fachleute nach Meldung im Museum. Bibliothek: Ausleihezeit für Bücher: Dienstag und Freitag 4—6 Uhr. Mitglieder können in dringenden Fällen auch zu anderen Zeiten Bücher erhalten.

Ehrenmitglieder.*)

Dr. G. Behrendt, Prof., Geh. Bergrat, Berlin. (**66.**) **98.**

Dr. H. Credner, Prof., Geh. Bergrat, Direktor der Königl. Sächs. geologischen Landesanstalt, Leipzig. **95.**

Dr. E. Dorn, Prof. der Physik, Halle a. S. (**72.**) **94.**

Dr. Th. W. Engelmann, Prof. der Physiologie, Geh. Medizinalrat, Berlin. **01.**

Dr. W. Grempler, Geh. Sanitätsrat, Vorsitzender des Vereins für das Museum schlesischer Altertümer, Breslau. **95.**

---

*) Die beigesetzten Zahlen bedeuten das Jahr der Wahl zum Ehrenmitglied, die eingeklammerten Zahlen das Jahr der Wahl zum Mitglied der Gesellschaft.

C. Fr. Hagen, Hofapotheker, Königsberg, Theaterstraße 10. (**53.**) **03.**
Dr. E. Hering, Prof. der Physiologie, Geh. Hofrat, Leipzig. **01.**
Dr. A. Jentzsch, Prof., Landesgeologe, Berlin. (**75.**) **04.**
P. F. Levasseur, Prof., Membre de l'Institut, Paris. **78.**
L. Passarge, Geh. Justizrat, Jena. **05.**
Dr. W. Pfeffer, Prof. der Botanik, Geh. Hofrat, Leipzig. **01.**
Dr. W. Simon, Prof., Stadtrat, Königsberg, Kopernikusstraße 8. **01.**
Dr. F. Sommerfeld, Arzt, Mittelhufen, Luisenallee 12. (**52.**) **99.**
Dr. Graf U. zu Stolberg-Wernigerode, Oberpräsident z. D., Wirklicher Geheimer Rat, Exzellenz, Groß-Cammin. **95.**
Dr. H. C. Vogel, Prof., Geh. Oberregierungsrat, Direktor des Königl. astrophysikalischen Observatoriums, Potsdam. **90.**

Einheimische Mitglieder.*)

Anzahl 190.

Dr. J. Abromeit, Privatdozent, Assistent am botan. Institut, Kopernikusstr. 10a. **87.**
Dr. P. Adloff, Zahnarzt, Weißgerberstraße 6—7. **00.**
Dr. F. Albert, Prof. der Landwirtschaft, Tragheimer Kirchenstraße 77a. **04.**
G. Albien, Zeichenlehrer, 3. Fließstraße 30. **05.**
H. Altendorf, Regierungsrat, Amalienau, Kastanienallee 22. **05.**
Dr. E. Arnold, Arzt, Oberlaak 19. **97.**
Dr. L. Ascher, Kreisassistenzarzt, Hintertragheim 17. **98.**
Dr. S. Askanazy, Privatdozent, Herderstraße 1. **96.**
Dr. G. Bachus, Arzt, Vorderroßgarten 26/27. **01.**
Dr. Bagger, Kulturingenieur, Steindamm 88—90. **05.**
von Bassewitz, Hauptmann, Rittergutsbesitzer, Fuchshöfen bei Waldau. **02.**
Dr. H. Battermann, Prof. der Astronomie, Besselplatz 4. **05.**
Dr. R. Beneke, Prof. der pathol. Anatomie, Mittelhufen, Hermannallee 3. **03.**
Dr. A. Benrath, Privatdozent, Dohnastraße 5. **04.**
O. Berding, Referendar, Tragheimer Kirchenstraße 69. **05.**
M. Bernstein, Eisenbahndirektor, Steindamm 9b. **89.**
Dr. E. Berthold, Geheimer Medizinalrat, Steindamm 30. **68.**
Dr. M. Berthold, Arzt, Mitteltragheim 34. **89.**
Dr. A. Bezzenberger, Prof. der Sprachvergleichung, Geheimer Regierungsrat, Steindammer Wallgasse 1—2. **83.**
E. Bieske, Stadtrat, Hintere Vorstadt 3. **83.**
Dr. R. Blochmann, Prof. der Chemie, Steindamm 8. **80.**
Dr. O. Boehme, Generalsekretär des landw. Centralvereins, Hintertragheim 58. **92.**
L. Bonte, Polizeirat, Hohenzollernstraße 11. **97.**
E. Born, Leutnant a. D., Vorderroßgarten 18. **92.**
R. Born, Apothekenbesitzer, Vordere Vorstadt 55. **82.**
Dr. E. Braatz, Privatdozent, Burgstraße 6. **93.**
R. v. Brandt, Landeshauptmann, Königstraße 30—31. **87.**
C. Braun, Oberlehrer, Unterhaberberg 55. **80.**
Dr. M. Braun, Prof. der Zoologie, Sternwartstraße 1. **91.**

---

*) Die beigefügten Zahlen bedeuten das Jahr der Aufnahme in die Gesellschaft.

Brinckmann, Konsul, Mitteltragheim 25. **05.**
L. Brosko, Partikulier, Waisenhausplatz 8a. **00.**
Dr. R. Brückmann, Rektor, Sackheimer Hinterstraße 53. **02.**
A. Buchholz, Gartenmeister, Besselplatz 1—2. **94.**
Dr. H. Buhlert, Prof. der Landwirtschaft, Mittelhufen, Luisenallee 24a. **05.**
Dr. J. Caspary, Geheimer Medizinalrat, Theaterstraße 5. **80.**
Fr. Claaßen, Stadtrat a. D., Hintertragheim 20a. **80.**
Dr. Fr. Cohn, Prof. der Astronomie, Observator, Sternwarte. **96.**
Dr. R. Cohn, Prof., Privatdozent, Vordere Vorstadt 31. **94.**
Dr. Th. Cohn, Privatdozent, Steindamm 52—53. **95.**
Dr. K. Döbbelin, Zahnarzt, Paradeplatz 8. **72.**
Dr. G. Dorner, Kopernikusstraße 3—4. **05.**
Fr. Düring, Oberleutnant, Roonstraße 11. **02.**
G. Ehlers, Kaufmann, Hintertragheim 25. **87.**
P. Eichholz, Hauptmann, Neue Dammgasse 30. **02.**
Dr. G. Ellendt, Prof., Gymnasialdirektor, Jägerhofstraße 6. **67.**
Dr. A. Ellinger, Privatdozent, Hintertragheim 10. **97.**
Dr. C. Th. Fabian, Geheimer Medizinalrat, Stadtphysikus, Jakobstraße 2. **94.**
Dr. H. Falkenheim, Prof. der Medizin, Bergplatz 16. **94.**
Dr. E. Fickendey, 3. Fließstraße 16. **05.**
Dr. Fleischer, Oberlehrer, Hintertragheim 49. **05.**
Dr. E. Friedberger, Privatdozent, Assistent am hygienischen Institut, Steindamm 6. **02.**
Dr. J. Frohmann, Arzt, Steindamm 149. **96.**
R. Gaedeke, Generalkonsul, Magisterstraße 29. **99.**
J. Gebauhr, Fabrikbesitzer, Königstraße 68. **77.**
E. Geffroy, Prof., Oberlehrer, Augustastraße 17. **98.**
Dr. P. Gerber, Prof., Privatdozent, 1. Fließstraße 20—21. **93.**
Dr. M. Gildemeister, Privatdozent, Luisenstraße 11. **99.**
L. E. Gottheil, Hofphotograph, Münzstraße 6. **87.**
Dr. G. Gruber, Oberlehrer, Henschestraße 18. **89.**
P. Gscheidel, Optiker, Junkerstraße 1. **97.**
Dr. J. Guthzeit, Arzt, Tragheimer Gartenstraße 7. **74.**
G. Guttmann, Apothekenbesitzer, I. Fließstraße 20—21. **93.**
Fr. Hagen jun., Hofapotheker, Junkerstraße 6. **88.**
Dr. Fr. Hahn, Prof. der Geographie, Mitteltragheim 51. **85.**
Dr. S. Hammerschlag, Privatdozent, Drummstraße 22—24. **04.**
Dr. E. Hay, Sanitätsrat, Burgkirchenplatz 5. **59.**
Dr. R. Hensel, Arzt, Steindamm 158b. **94.**
Dr. L. Hermann, Professor der Physiologie, Geheimer Medizinalrat, Kopernikusstraße 1—2. **84.**
Dr. J. Heydeck, Prof., Historienmaler, Friedrichstraße 15. **73.**
Dr. O. Hieber, Arzt, Prinzenstraße 24. **70.**
Dr. P. Hilbert, Prof., Privatdozent, Direktor der inneren Abteilung des städtischen Krankenhauses, Tragheimer Kirchenstraße 12a. **94.**
Dr. Hillmann, Assistent am landwirtschaftl. Centralverein, Freystraße 16. **05.**
v. Höegh, Aichungsinspektor, Schnürlingsstraße 34. **05.**
B. Hoffmann, Apothekenbesitzer, Steindamm 30. **96.**
G. Holldack, Stadtrat, Steindamm 176a. **85.**

E. Hübner, Prof., Oberlehrer, Katholische Kirchenstraße 6—7. **86.**
Dr. M. Jaffe, Prof. der Pharmakologie, Geheimer Medizinalrat, Paradeplatz 12. **73.**
F. Jancke, Oberlehrer, Königstraße 84. **02.**
Dr. A. Japha, Arzt, Hintertragheim 2. **04.**
Dr. A. Johnsen, Privatdozent, Hintertragheim 52d. **04.**
Dr. R. Kafemann, Privatdozent, Theaterstraße 9. **87.**
H. Kemke, Kustos am Prussia-Museum, Steindamm 165—166. **93.**
Dr. W. Kemke, Arzt, Tragheimer Kirchenstraße 25—26. **98.**
O. Kirbuß, Gymnasial-Vorschullehrer, Henschestraße 25. **95.**
B. Kittel, Buchhändler, in Firma W. Koch, Burgstraße 7. **95.**
Dr. R. Klebs, Prof., Landesgeologe, Mitteltragheim 38. **77.**
R. Kleyenstüber, Konsul, Holländerbaumgasse 14—15. **94.**
Dr. G. Klien, Professor, Dirigent der landwirtschaftlichen Versuchsstation, Lange Reihe 3. **77.**
Dr. H. Klinger, Prof. der Chemie, Drummstraße 21. **96.**
von Knobloch, Rittmeister, Adl. Bärwalde, Kreis Labiau. **02.**
W. Knorr, Mitteltragheim 32. **05.**
Dr. J. Köhler, Assistent an der landwirtschaftl. Versuchsstation, Luisenstraße 9. **89.**
Dr. O. Krauske, Prof. der Geschichte, Königstraße 39. **05.**
Dr. F. M. Krieger, Direktor des städtischen Elektrizitätswerks, Mittelhufen. **90.**
F. W. Kühnemann, Professor, Oberlehrer, Wilhelmstraße 12. **98.**
G. Künow, Konservator, Lange Reihe 14. **74.**
Dr. H. Kuhnt, Prof. der Augenheilkunde, Geh. Medizinalrat, Steindamm 13—14. **94.**
Fr. Kunze, Apothekenbesitzer, Brodbänkenstraße 2—3. **77.**
Dr. B. Landsberg, Professor, Oberlehrer, Steindamm 55. **04.**
Dr. Lassar-Cohn, Stadtrat, Professor, Privatdozent, Hohenzollernstraße 5. **92.**
Dr. A. Lemcke, Assistent an der landwirtschaftl. Versuchsstation, Köttelstr. 11. **87.**
L. Leo, Stadtältester, Schleusenstraße 3a. **77.**
R. Leupold, Buchdruckereibesitzer, Baderstraße 8—11. **87.**
Dr. L. Lichtheim, Prof. der Medizin, Geh. Medizinalrat, Klapperwiese 8. **90.**
C. Lubowski, Redakteur, Mittelhufen, Hermannsallee 13. **98.**
Dr. A. Ludwich, Professor der Philologie, Geheimer Regierungsrat, Hinterroßgarten 24. **79.**
Dr. L. Lühe, Generalarzt a. D., Rhesastraße 7. **91.**
Dr. M. Lühe, Privatdozent, Tragheimer Pulverstraße 4a. **93.**
Dr. A. Luerssen, Arzt, Sternwartstraße 27. **05.**
Dr. Chr. Luerssen, Prof. der Botanik, Botanischer Garten. **88.**
S. Magnus, Stadtrat, Tragheimer Gartenstraße 4. **80.**
Dr. A. Maschke, Arzt, Französische Straße 17. **70.**
G. May, Apothekenbesitzer, Steindamm 114. **94.**
J. Meier, Stadtrat, Steindamm 3. **80.**
Dr. Fr. Meschede, Prof. der Psychiatrie, Geh. Medizinalrat, Mitteltragheim 35a. **73.**
Dr. F. Meyer, Prof. der Mathematik, Mitteltragheim 51. **97.**
O. Meyer, Generalkonsul, Paradeplatz 1c. **85.**
Dr. E. Mischpeter, Professor, Oberlehrer, Französische Schulstraße 2. **72.**
Dr. A. von Morstein, Professor, Oberlehrer, Hintertragheim 20. **74.**
Dr. Fr. Müller, Arzt, Vordere Vorstadt 15—16. **05.**
Dr. O. Mügge, Prof. der Mineralogie u. Geologie, Mittelhufen, Neue Rhesastraße. **96.**
Dr. O. Müller, Tierarzt, Tragheimer Kirchenstraße 13. **01.**

Dr. E. Neumann, Professor der pathologischen Anatomie, Geheimer Medizinalrat, III. Fließstraße 28. **59.**
H. Nicolai, Juwelier, Henschestraße 18. **90.**
Dr. E. von Olfers, Arzt, Henschestraße 19. **72.**
Ostpr. Provinzial-Verband. **00.**
Dr. A. Partheil, Professor der pharmaz. Chemie, Hintertragheim 16. **04.**
A. Paulini, Oberlehrer, Alexanderstraße 1. **92.**
Dr. W. Peter, Arzt, Bergplatz 1—2. **96.**
P. Peters, Professor, Oberlehrer, Hintertragheim 6. **77.**
Dr. R. Pfeiffer, Prof. der Hygiene, Tragheimer Pulverstraße 5. **99.**
H. Pollakowski, Buchhändler, Steindamm 88/89. **99.**
A. Preuß, Kommerzienrat, Generalkonsul, Lizentstraße 1. **94.**
A. Preuß jun., Konsul, Lizentstraße 1. **94.**
Dr. W. Prutz, Privatdozent, Arzt, Hohenzollernstraße 4. **04.**
Dr. G. Puppe, Professor der gerichtlichen Medizin, Medizinalrat, Mitteltragheim 35. **03.**
C. Radok, Kommerzienrat, Fabrikdirektor, Oberlaak 1—5. **94.**
H. Reuter, Privatlehrer, Am Rhesianum 4. **98.**
C. Riemer, Apothekenbesitzer, Hintere Vorstadt 5. **00.**
Dr. W. Rodewald, Generalsekretär der ostpreußischen Landwirtschaftskammer, Hintertragheim 14. **96.**
Dr. B. Rosinski, Professor, Privatdozent, Tragheimer Pulverstraße 7. **99.**
Dr. Fr. Rühl, Professor der Geschichte, Königstraße 39. **88.**
Dr. J. Rupp, Arzt, Kalthöfische Straße 27—28. **72.**
Dr. L. Saalschütz, Professor der Mathematik, Tragheimer Pulverstraße 47. **73.**
Dr. F. Sachs, Assistent am physiologischen Institut, Lange Reihe 7. **04.**
R. Sack, Geheimer Regierungs- und Gewerberat, Neue Dammgasse 8. **92.**
Dr. O. Samter, Professor, Privatdozent, Direktor der chirurgischen Abteilung des städtischen Krankenhauses, Weißgerberstraße 2. **94.**
C. H. Scheer, Oberlehrer, Vorderroßgarten 1—2. **91.**
Dr. R. Scheller, Privatdozent, Assistent am hygienischen Institut, Steindamm 170. **04.**
Dr. O. Schellong, Arzt, Mitteltragheim 38. **84.**
Dr. E. Schellwien, Professor der Geologie, Hintertragheim 4. **94.**
E. Schmidt, Rentier, Ziegelstraße 14. **82.**
E. Schmidt, Fabrikbesitzer, Mitteltragheim 39. **91.**
Dr. G. Schmidt, Professor der Physik, Tragheimer Pulverstraße 9. **05.**
F. Schnoeberg, Apotheker, Steindamm 144—145. **00.**
Dr. A. Schönflies, Prof. der Mathematik, Amalienau, Kurfürstenstraße 12. **99.**
Dr. W. Scholtz, Professor der Dermatologie, Steindamm 21—22. **02.**
Dr. J. Schreiber, Professor der Medizin, Mitteltragheim 33. **80.**
Dr. Th. Schröter, Arzt, Klapperwiese 10. **59.**
Fr. Schröter, Geheimer Kommerzienrat, Lastadienstraße 1. **77.**
Dr. A. Schülke, Professor, Oberlehrer, Schönstraße 11. **04.**
G. Schwenkner, Apothekenbesitzer, Mitteltragheim 17. **81.**
Dr. A. Seeck, Schulvorsteher, Alte Gasse 19. **90.**
G. Seehusen, Oberförster a. D., Mittelhufen, Bachstraße 1. **04.**
Dr. A. Seelig, Arzt, Steindamm 51. **04.**
Dr. C. Seydel, Professor der Medizin, Medizinalrat, Tragheimer Kirchenstraße 68. **70.**

G. Siegfried, Rittergutsbesitzer, Nachtigallensteig 21. **04**.
C. Söcknick, Professor, Oberlehrer, Nachtigallensteig 22. **97**.
B. Speiser, Zivilingenieur, Kaiserstraße 12. **04**.
Dr. L. Stieda, Professor der Anatomie, Geh. Medizinalrat, Schützenstraße 1. **85**.
Dr. H. Strehl, Privatdozent, Arzt, Junkerstraße 7. **93**.
Dr. H. Streit, Privatdozent, Heumarkt 8. **05**.
R. Stringe, Kaufmann, Neuer Markt 1—2. **99**.
Dr. R. Theodor, Fabrikdirektor, Junkerstraße 11. **95**.
Dr. F. Theodor, Arzt, Königstraße 61. **97**.
Dr. O. Troje, Oberlehrer, Neuer Markt 5. **94**.
Dr. G. R. Ulrich, Arzt, Theaterstraße 10. **91**.
Dr. P. Ulrich, Assistent am landwirtschaftlichen Institut, Tragheimer Kirchenstraße 73a. **05**.
Dr. R. Unterberger, Professor, Arzt, Königstraße 63. **83**.
G. Vogel, Professor, Oberlehrer, Lobeckstraße 14b. **89**.
Dr. P. Volkmann, Professor der Physik, Tragheimer Kirchenstraße 11. **86**,
A. von Walentynowicz, Mechaniker, Steindamm 137—138. **94**.
Dr. E. Walkhoff, Assistent am patholog.-anatomischen Institut, Lange Reihe 9. **05**.
Dr. O. Weiß, Privatdozent, Amalienau, Königin-Allee 24. **97**.
F. Werner, Oberlehrer, Ziegelstraße 17a. **87**.
F. Wiehler, Kommerzienrat, Vordere Vorstadt 62. **77**.
Dr. G. Winter, Professor der Geburtshilfe, Medizinalrat, Kopernikusstraße 4. **97**.
W. Woltag, Hauptmann, Klapperwiese 5—6. **97**.
Dr. R. Zander, Professor der Anatomie und Prosektor, Lavendelstraße 4. **88**.
Dr. W. Zangemeister, Privatdozent, Drummstraße 22—24. **04**.

Auswärtige Mitglieder.*)

Anzahl 161.

Altertums-Gesellschaft in Elbing. **84**.
Dr. Anger, Gymnasialdirektor, Geheimer Regierungsrat, Graudenz. **74**.
Dr. M. Askanazy, Professor der Medizin, Genf. **93**.
Aßmann, Oberlehrer, Ortelsburg. **96**.
Dr. J. Behr, Geologe, Berlin. **02**.
Benefeldt, Rittergutsbesitzer, Quoossen bei Gallingen. **84**.
Dr. Börnstein, Professor der Physik, Wilmersdorf bei Berlin. **72**.
Böttcher, Major, Brandenburg a. d. Havel. **92**.
Dr. K. Bonhoeffer, Professor der Psychiatrie, Breslau. **03**.
Dr. Branco, Professor der Geologie, Geheimer Bergrat, Berlin. **87**.
Dr. Brusina, Professor, Vorsteher des zoologischen Museums, Agram. **74**.
Dr. Buhse, Oberkurator des naturhistorischen Museums, Riga. **71**.
Dr. Cahanowitz, Arzt, Tilsit. **95**.
Dr. Chun, Professor der Zoologie, Geheimer Hofrat, Leipzig. **83**.
Conradi'sche Stiftung, Langfuhr bei Danzig. **63**.

*) Die beigefügten Zahlen bedeuten das Jahr der Aufnahme als ordentliches oder auswärtiges Mitglied.

Conrad, Amtsgerichtsrat, Mühlhausen, Ostpr. **97.**
Dr. Conwentz, Professor, Direktor des westpreuß. Provinzial-Museums, Danzig. **87.**
Copernicus-Verein in Thorn. **66.**
Dr. von Drygalski, Professor der Geographie, Berlin, **94.**
Elsner, Apotheker und Hotelbesitzer, Pr. Holland. **00.**
Fleischer, Major, Berlin. **84.**
Dr. Franz, Professor der Astronomie, Breslau. **77.**
Dr. Fritsch, Professor, Oberlehrer, Tilsit. **93.**
Dr. Gagel, Landesgeologe, Berlin. **89.**
Dr. Gigalski, Privatdozent, Braunsberg. **04.**
Dr. Gisevius, Professor der Landwirtschaft, Gießen. **85.**
Dr. F. Glage, Oberlehrer, Hamburg. **99.**
Grabowski, Direktor des zoologischen Gartens, Breslau. **88.**
Gröger, Lehrer, Osterode. **00.**
Gürich, Geheimer Regierungsrat, Breslau. **72.**
Dr. E. Gutzeit, Professor der Landwirtschaft, Steglitz. **94.**
Hackmann, Magister, Helsingfors. **95.**
Dr. Hagedorn, Hamburg. **85.**
Hellwich, Apothekenbesitzer, Freiburg i. Br. **80.**
Dr. Hennig, Oberlehrer, Graudenz. **92.**
Hensche, Rittergutsbesitzer, Drachenstein bei Rastenburg. **91.**
Dr. Hermes, Professor, Gymnasialdirektor, Osnabrück. **93.**
Dr. von Heyden, Professor, Major z. D., Bockenheim. **66.**
Dr. Hilbert, Professor der Mathematik, Geheimer Regierungsrat, Göttingen. **94.**
Dr Hilbert, Sanitätsrat, Sensburg. **81.**
Dr. Hinrichs, Professor der Physik, St. Louis, Mo. **65.**
Dr. Hirsch, Professor der Mathematik, Zürich. **92.**
Dr. Hölder, Professor der Mathematik, Leipzig. **95.**
Hoyer, Direktor der landwirtschaftlichen Winterschule, Demmin. **96.**
Hundertmark, Superintendent, Insterburg. **80.**
Dr. Kaunhowen, Bezirksgeologe, Berlin. **02.**
Dr. Klautzsch, Bezirksgeologe, Berlin N. **99.**
A. Klein, Lehrer, Reichwalde, Ostpr. **05.**
Dr. Körnicke, Professor der Botanik, Bonn. **60.**
Dr. Koken, Professor der Geologie, Tübingen. **91.**
Dr. Joh. Korn, Bezirksgeologe, Berlin. **94.**
Krause, Major und Bat.-Kommandeur, Infanterie-Regiment 69, Trier. **93.**
Dr. P. G. Krause, Bezirksgeologe, Berlin. **00.**
Kreisausschuß Allenstein. **92.**
Kreisausschuß Angerburg. **95.**
Kreisausschuß Braunsberg. **92.**
Kreisausschuß Gerdauen. **92.**
Kreisausschuß Goldap. **92.**
Kreisausschuß Insterburg. **92.**
Kreisausschuß des Landkreises Königsberg. **92.**
Kreisausschuß Marggrabowa. **92.**
Kreisausschuß Niederung. **93.**
Kreisausschuß Ortelsburg. **93.**
Kreisausschuß Pillkallen. **93.**

Kreisausschuß Pr. Eylau. **90**.
Kreisausschuß Ragnit. **93**.
Kreisausschuß Rastenburg. **92**.
Kreisausschuß Rössel. **90**.
Kreisausschuß Sensburg. **93**.
Kreisausschuß Tilsit. **92**.
A. Krüger, Eisenbahndirektionspräsident, Bromberg. **85**.
Dr. Krüger, Professor, Oberlehrer, Tilsit. **69**.
Dr. Langendorff, Professor der Physiologie, Rostock. **84**.
Dr. E. Leutert, Professor der Ohrenheilkunde, Gießen. **97**.
Dr. Lewschinski, Apotheker, Danzig. **94**.
Freiherr von Lichtenberg, Oberst, Halle a. S. **96**.
Dr. A. Liedke, Arzt, Thorn. **98**.
Dr. Lindemann, Professor der Mathematik, München. **83**.
Literarisch-polytechnischer Verein Mohrungen. **86**.
Lottermoser, Apothekenbesitzer, Ragnit. **86**.
Loyal, Lehrer, Pr. Holland. **00**.
Lundbohm, Staatsgeologe, Stockholm. **88**.
Mack, Rittergutsbesitzer, Althof-Ragnit. **77**.
Dr. Maey, Oberlehrer, Remscheid. **94**.
Magistrat zu Braunsberg. **92**.
Magistrat zu Pillau. **89**.
Magistrat zu Pr. Holland. **94**.
Maske, Regierungsbaumeister, Tempelhof bei Berlin. **98**.
Matthes, Apotheker, Ciudad Bolivar, Venezuela. **97**.
Dr. E. Meyer, Geologe, Geologische Landesanstalt, Berlin. **04**.
Dr. Michalick, Arzt, Marggrabowa. **96**.
Dr. Minkowski, Professor der Mathematik, Göttingen. **94**.
Dr. Montelius, Professor, Museumsdirektor, Stockholm. **91**.*
Mühl, Bürgermeister, Breslau. **72**.
Mühl, Regierungs- und Forstrat, Frankfurt a. O. **72**.
Dr. P. A. Müller, Meteorologe des Observatoriums, Jekaterinenburg. **92**.
Dr. Nathorst, Professor, Naturhist. Reichsmuseum, Stockholm. **91**.*
Naturwissenschaftlicher Verein Bromberg. **67**.
Nebelung, Kreisbaumeister, Pr. Holland. **03**.
Dr. Niedenzu, Professor der Naturwissenschaft am Lyceum, Braunsberg. **92**.
Nikitin, Chefgeologe, St. Petersburg. **88**.*
Dr. Otto Olshausen, Berlin. **91**.
Dr. Pape, Geheimer Regierungsrat, Steglitz. **78**.
Parschau, Gutsbesitzer, Grodzisken, Kreis Ortelsburg. **68**.
Dr. Paul, Direktor, Oldenburg. **04**.
Dr. Peter, Professor der Botanik, Göttingen. **83**.
Dr. v. Petrykowski, Kreisarzt, Ortelsburg. **99**.
Dr. Pieper, Professor, Oberlehrer, Gumbinnen. **94**.
Dr. Pompecki, Professor der Geologie und Mineralogie, Hohenheim. **89**.
Dr. Praetorius, Professor, Oberlehrer, Graudenz. **74**.
F. Preuß, Oberlehrer, Potsdam. **01**.
Dr. W. Quitzow, Magdeburg. **03**.
Dr. J. Rahts, Professor, Direktor des statistischen Amts, Charlottenburg. **85**.

Reinberger, Amtsrichter, Tilsit. **05.**
Dr. K. Rödiger, Assistent der Sternwarte, Heidelberg. **01.**
Dr. Rörich, Professor der Philosophie, Braunsberg. **94.**
Dr. Rörig, Professor, Regierungsrat, Gr. Lichterfelde bei Berlin. **96.**
Rose, Rittergutsbesitzer, Döhlau. **03.**
Rosenbohm, Apotheker, Charlottenburg. **79.**
Rumler, Professor, Oberlehrer, Erfurt. **77.**
Scheu, Rittergutsbesitzer, Adl. Heydekrug. **88.**
Dr. Schiefferdecker, Professor der Anatomie, Bonn. **72.**
Schnabel, Apothekenbesitzer, Bischofsburg. **05.**
Dr. Schwiening, Stabsarzt, Berlin. **97.**
Schlicht, Schulrat, Rössel. **78.**
Dr. Schönborn, Prof., Geh. Medizinalrat, Königl. Bayrischer Hofrat, Würzburg. **74.**
Scholz, Oberlandesgerichtssekretär, Marienwerder. **92.**
Dr. H. Schröder, Landesgeologe, Berlin, **80.**
Schulz, Gutsbesitzer, Kukowen, Kreis Oletzko. **97.**
Dr. Schulz, Oberlehrer, Herford i. W. **99.**
Dr. Seeliger, Professor der Zoologie, Rostock. **87.**
Dr. Seligo, Danzig. **92.**
Dr. Senger, Arzt, Pr. Holland. **94.**
Skrzeczka, Rittergutsbesitzer, Siewken bei Kruglanken. **96.**
Dr. Sommerfeld, Professor der Mathematik, Aachen. **91.**
Dr. Speiser, Arzt, Bischofsburg. **97.**
Dr. F. Storp, Forstmeister, Oberförsterei Schnecken, Ostpr. **00.**
Dr. Struve, Professor der Astronomie, Berlin. **95.**
Studti, Bohrunternehmer, Elbing. **95.**
Susat, Oberlehrer, Insterburg. **96.**
Dr. A. Szielasko, Arzt, Nordenburg. **05.**
Dr. Teichert, Wreschen. **98.**
Dr. Thienemann, Leiter der Vogelwarte, Rossitten, Kurische Nehrung. **01.**
Uhse, Rittergutsbesitzer, Gansenstein bei Kruglanken. **98.**
Dr. Ule, Professor der Geographie, Halle a. S. **89.**
Ulmer, Rittergutsbesitzer, Quanditten bei Drugehnen. **05.**
Dr. Vanhöffen, Professor, Privatdozent, Kiel. **86.**
Vereinigung „Altpreußen", Leipzig. **01.**
Dr. Wahnschaffe, Professor, Landesgeologe, Geheimer Bergrat, Charlottenburg. **87.**
Dr. Waldeyer, Professor der Anatomie, Geheimer Medizinalrat, Berlin. **62.**
Dr. H. Wangnick, Kattowitz, O.-S. **04.**
Warda, Amtsrichter, Schippenbeil. **98.**
Weiß, Apotheker, Bartenstein. **87.**
Dr. Weißbrodt, Professor, Geheimer Regierungsrat, Braunsberg. **94.**
Dr. Weißermel, Bezirksgeologe, Privatdozent, Berlin N. **94.**
Dr. Wermbter, Oberlehrer, Hildesheim. **87.**
Wissenschaftliche Abende zu Wehlau. **97.**
Dr. Wolffberg, Medizinalrat, Breslau. **94.**
Wriedt, Pfarrer, Szillen. **98.**
Dr. Zeise, Landesgeologe a. D., Südende-Berlin. **89.**
Zinger, Lehrer, Pr. Holland. **84.**



Geologische Bilder von der samländischen Küste

von

E. Schellwien.

Mit 54 Abbildungen.

Eine ausführliche Darstellung der geologischen Verhältnisse unserer samländischen Küste ist in den Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft schon im Jahre 1868 durch ZADDACH[1]) gegeben worden. In sorgfältig aufgenommenen Profilen ist in diesem vortrefflichen Werke der geologische Bau der Küste eingehend geschildert und es kann daher an dieser Stelle von einer genaueren Beschreibung des Schichtenbaues der einzelnen Küstenstrecken abgesehen werden; einige kurze Angaben über das Alter und die Bildungweise der Ablagerungen, welche am Aufbau der Steilküste beteiligt sind, werden für diejenigen, denen die geologischen Verhältnisse unseres Gebietes fremd sind, genügen. Vornehmlich soll an einer Reihe von Bildern, welche der Verfasser in den Jahren 1903—1905 aufgenommen hat, auf einige geologische Erscheinungen hingewiesen werden, die an unserer Küste beobachtet werden können. Es ist vor allem der Wunsch, den Laien bei seinen Wanderungen an dem landschaftlich so reizvollen samländischen Strande auf diese am Steilhange meist mühelos zu beobachtenden Erscheinungen aufmerksam zu machen; für den Fachmann werden die Bilder der umfangreichen Schichtenstörungen an den Abhängen und der fortschreitenden Zerstörung der Küste vielleicht nicht ohne Interesse sein. Eine genauere Feststellung des Maßes, um welches die Küste im Laufe des letzten Jahrhunderts zurückgewichen ist, wurde wenigstens an einigen Stellen versucht.

1) Das Tertiärgebirge Samlands. Mit 12 lithographierten Tafeln, Königsberg 1868. In Kommission bei Wilh. Koch (Abdruck aus dem achten Jahrgange der Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft).

Dieser Rückgang der Küste war ebenfalls für die Veröffentlichung der Bilder maßgebend: fortdauernd verändert sich das Bild der Küste; charakteristische geologische Bildungen verschwinden häufig schon in kurzer Zeit, während andre Aufschlüsse freigelegt werden. Es wäre zu wünschen, daß hier dauernd Untersuchungen vorgenommen würden, welche die Gestaltung der Küste im einzelnen von Zeit zu Zeit festlegten und das Maß der Veränderungen prüften. Wie stark die Umwandlungen schon in kurzer Zeit sein können, wird ein Blick auf die im dritten Abschnitt beschriebenen Zerstörungen durch die Januarstürme dieses Jahres dartun.

I. Das geologische Alter der Schichten, welche die Steilküste aufbauen.

Am Steilabsturze der samländischen Kliffküste ist der Schichtenbau des Landes auf weite Strecken, zum Teil in erheblicher Höhe, entblößt. Sehen wir von den Bildungen ab, welche der heutigen Periode ihre Entstehung verdanken, von den Schuttmengen, welche am Gehänge herabstürzen, von den Sandmassen, welche die Wellen auf den flachen Strand werfen, um sie dem Winde preiszugeben, der sie vielfach in niedrigen Dünenzügen am Fuße des Abhanges anhäuft, dann sind es die Ablagerungen der diluvialen Zeit und die unter ihnen hervortretenden Absätze der tertiären Periode, welche die Wände der Steilhänge zusammensetzen.



Abb. 1. Tertiäre Sande und Letten an der Kadollingschlucht bei Rauschen. Aufgen. im Oktober 1903.

Bei einer Wanderung an der samländischen Küste muß auch dem geologisch nicht geübten Auge die verschiedene Ausbildung der Küstenstrecken auffallen: an der Kadollingschlucht bei Rauschen sehen wir horizontal gelagerte Schichten von weißen oder bräunlich gefärbten Sanden mit Zwischenlagen von toniger Beschaffenheit und

einem sandigen Braunkohlenlager terrassenartig von der Küste aufsteigen (Textabb. 1) und ein ähnliches Bild bietet uns der Zipfelberg bei Großkuhren mit seinem ebenfalls scheinbar völlig ungestörten Schichtbau (Abb. 2, Taf. I). Ganz anders ist die Gestaltung der Abhänge am Ausgange der Wolfsschlucht bei Warnicken (Abb. 3, Taf. I), oder etwa an der Dirschkeimer Schlucht: hier sind es die ungeschichteten Massen des Geschiebemergels neben geschichteten Sanden und Kiesen, welche die Steilwand aufbauen, und abgesehen von der verschiedenartigen Beschaffenheit des Materials drängt sich im Vergleiche mit dem zuerst erwähnten Vorkommen dem Beschauer die Beobachtung auf, daß die Lagerung eine außerordentlich unregelmäßige ist (vergl. z. B. auch Abb. 13 und 14 auf Taf. IV). Im ersteren Falle haben wir es mit tertiären Ablagerungen zu tun, während im letzteren Falle die Bildungen des Diluviums die Wände aufbauen.

A. Das tertiäre System. Zaddach und mit ihm alle späteren Beobachter zerlegen das samländische Tertiär in zwei Abteilungen, von welchen die untere von Zaddach als Glaukonit- oder Bernsteinformation, die obere als Braunkohlenformation bezeichnet wird. Am Zipfelberg bei Großkuhren beispielsweise besteht der untere Teil des Berges (bis etwas über die in Abb. 4 der Taf. II stark heraustretende „Krant“-Bank) aus Schichten der Bernsteinformation, der obere aus denjenigen der Braunkohlenformation.

Die Ablagerungen der ersteren setzen sich zusammen aus sandigen und tonig-sandigen Schichten, welche durch Beimengung der Glaukonitkörnchen eine mehr oder weniger grüne Farbe besitzen. Sie enthalten, wie alle samländischen Tertiärablagerungen, im Gegensatz zu den kalkigen Diluvialbildungen, so gut wie gar keinen Kalk. Die tiefsten — anscheinend bernsteinfreien — Lagen der Bernsteinformation, welche durch Jentzsch in Tiefbohrungen nachgewiesen wurden, treten nirgends über das Niveau der See heraus und auch die darüber lagernde, durch ihren Reichtum an Bernstein ausgezeichnete blaue Erde liegt fast überall unter dem Meeresspiegel, am Zipfelberg z. B. in einer Tiefe von etwa 1—2 m. Die an unserem Bilde des Zipfelberges sichtbaren Schichten der Bernsteinformation gehören dem obersten Horizonte derselben an: grünlich gefärbte glaukonitische Sande, in welchen einzelne Lagen durch Eisenoxydhydrat zu einem festen eisenschüssigen Sandstein, dem „Krant“, verkittet sind.

Von den Versteinerungen, welche man in der blauen Erde bei Palmnicken und im Krant der Gegend von Großkuhren gefunden hat, sind in der Textabbildung 5 eine Anzahl dargestellt; die Muscheln (Nr. 1, 2, 7), die Seeigel (Nr. 8 u. 10), die Fischwirbel

Tafel I.



Abb. 2. Tertiäre Ablagerungen am Zipfelberge bei Großkuhren. Aufgen. im August 1904.



Abb. 3. Diluviale Sande und Geschiebemergel am Ausgange der Wolfsschlucht bei Warnicken. Aufgen. im September 1904.



(Nr. 5 u. 6), die Haifischzähne (Nr. 3 u. 4), die Krabben (Nr. 12) und andere Fossilien[1]) lassen keinen Zweifel darüber, daß die Schichten der Bernsteinformation zwar im Meere abgelagert wurden, aber doch in einem Meeresteile, welcher nicht weit von der Küste entfernt lag; für die Nähe der Küste spricht auch der Gehalt an Bernstein, da dies erhärtete Baumharz vom Lande her eingeschwemmt wurde. In

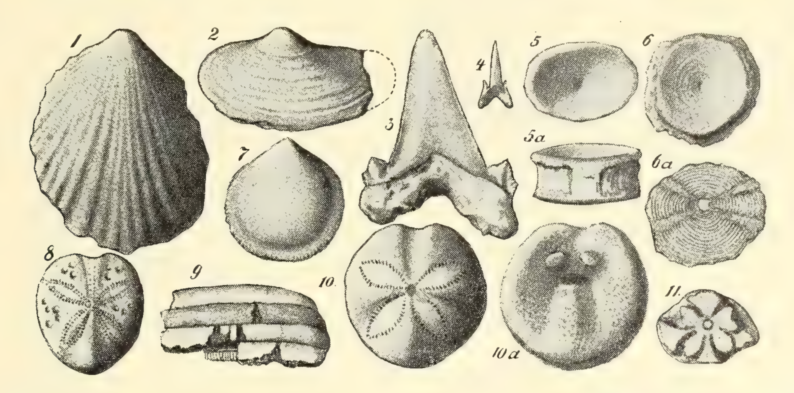
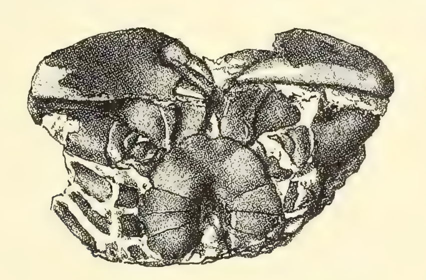


Abb. 5. 1. Ostrea ventilabrum Goldf. 2. Panopaea Woodwardi v. Koen. 3. Zahn von Carcharodon angustidens Ag. 4. Zahn von Lamna elegans Ag. 5. Wirbel von Squatina sp. 6. Wirbel von Selache sp. 7. Pectunculus sp. 8. Maretia Grignonensis Desm. 9. Zahnplatten von Aëtobates irregularis Ag. 10. Laevipatagus bigibbus Beyr. 11. Wirbel von Torpedo sp.



12. Coeloma balticum Schlüt.

Rücksicht auf das massenhafte Vorkommen in der blauen Erde darf wohl kaum angenommen werden, daß die ursprüngliche Lagerstätte

---

1) Diese Textfiguren sind ebenso wie diejenigen der Abb. 7, 8 und 17 dem von dem früheren Direktor des Provinzialmuseums, Herrn Prof. Dr. A. Jentzsch herausgegebenen Führer durch die geologischen Sammlungen des Provinzialmuseums mit freundlicher Erlaubnis des Verfassers entnommen. Eine ausführliche Beschreibung der Fauna des samländischen Tertiärs ist von Noetling (Abhandlungen zur geol. Spezialkarte von Preußen etc., Bd. VI) veröffentlicht. Vergl. dazu auch: A. v. Koenen: Revision der Mollusken-Fauna des samländischen Tertiärs (Ebenda, Bd. X, Heft 6).

des Bernsteins, der Waldboden, in dem er sich ansammelte, weit entfernt war.

Die Ablagerungen des jüngeren samländischen Tertiärs, der sogenannten Braunkohlenformation, setzen sich aus einer Folge von Quarzsanden verschiedener Beschaffenheit, sandigen Tonlagen („Letten") und wenig mächtigen sandigen Braunkohlenflötzen zusammen (Abb. 6



Abb. 7. 1. Taxodium distichum miocenum Heer. 2. Ficus borealis Heer. 3. u. 5. Alnus Kefersteini Goepp. 4. Quercus Aizoon Heer. 6. Rhamnus Gaudini Hr. 7. Populus Zaddachi Heer. 8. Sapotacites sideroxyloides Ett. 9. Laurus tristaniaefolia Web. 10. Lomatia firma Hr. 11. Myrsine doryphora Ung.

auf Tafel II u. Textabb. 1). Die untersten Schichten, welche auf den Glaukonitsanden des älteren Tertiärs auflagern, bestehen an den meisten Stellen aus einem fast ausschließlich von Quarzkörnern gebildeten groben weißen Sande, während die höher gelegenen Sande in der Regel feinkörniger sind und Glimmerschüppchen oder Kohlenteilchen führen. Der grüne Glaukonit kommt nur noch vereinzelt vor und so läßt die weiße oder bräunliche, teilweise auch ganz

Tafel II.



Abb. 4. Schichten des Tertiärs am Zipfelberge bei Großkuhren. Unten: Bernsteinformation (Unteroligocän), oben: Braunkohlenformation (wahrscheinlich Miocän). Aufgen. im April 1905.



Abb. 6. Schichten der Braunkohlenformation an der Kadollingschlucht bei Rauschen. Zu unterst Sande mit dünnen Zwischenlagen von Letten (a), darüber: b = Braunkohlenflötz, c = obere Letten, d = Glimmer- und Kohlensande, z. T. mit deutlicher Diagonalschichtung. Aufgen. im Oktober 1903.



dunkelbraune Färbung die Schichten der Braunkohlenformation meist leicht von denjenigen der Bernsteinformation unterscheiden. Abb. 6, Taf. II zeigt uns nur die höheren Lagen der an der Kadollingschlucht gut aufgeschlossenen Braunkohlenformation, während Abb. 1 (im Text) auch die tieferen Sand- und Lettenschichten derselben Gegend erkennen läßt. Der Terrassenbau ist durch den festeren Zusammenhalt der Lettenschichten bedingt, welche überall die steileren Abhänge gegenüber den flachen Böschungen der Sandlagen bilden.

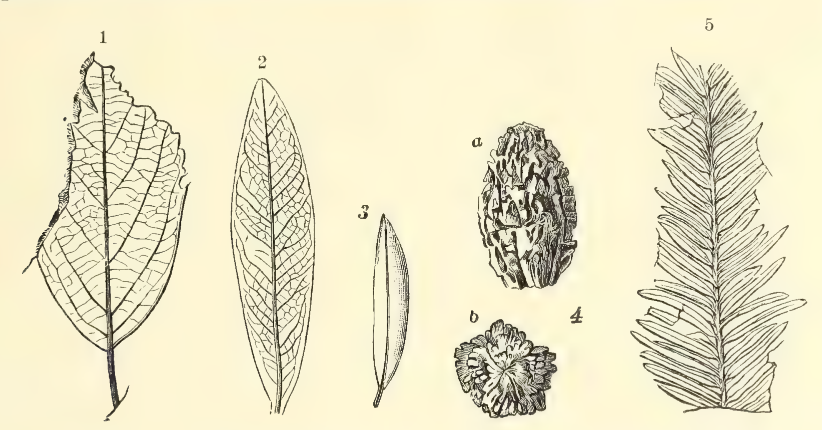


Abb. 8. 1. Parrotia gracilis Heer. 2. Andromeda narbonensis Sap. 3. Ledum limnophilum Ung. 4. Elaeocarpus Albrechti Heer. 5. Taxodium distichum miocenum Heer.

Ein wichtiger Unterschied zwischen den beiden Stufen des samländischen Tertiärs ergiebt sich, wenn wir die Fossilführung der Braunkohlenformation untersuchen: Marine Versteinerungen fehlen völlig, wohl aber haben sich in den tonigen Lagen, den Letten, welche zwischen den ganz fossilfreien Sanden eingeschaltet sind, bei Rauschen ebenso wie an einigen Punkten der Westküste Pflanzenreste in großer Zahl gefunden[1]). Die jüngeren Bildungen des samländischen Tertiärs sind demnach keine echten Meeresablagerungen; die Letten mit ihren eingeschwemmten Pflanzenteilen konnten sich nur in einem ruhigen flachen Wasserbecken absetzen. Am ehesten darf man wohl an Verhältnisse denken, wie sie unsere heutigen Haffe aufweisen, doch läßt der Wechsel des Materials in horizontaler Richtung die

1) Ein Teil der hier abgebildeten Stücke ist nicht im Samlande, sondern in den gleich alten Ablagerungen von Rixhöft bei Danzig gefunden. Beschrieben wurden die Pflanzen des samländischen Tertiär durch O. Heer: Miocaene baltische Flora. Beiträge für Naturkunde Preußens, herausg. v. d. Phys.-ökon. Ges., Königsberg 1869. Mit 30 Tafeln.

Verschiedenheit der Bedingungen an verschiedenen Stellen erkennen[1]) und ebenso spiegelt die wechselnde Beschaffenheit der Absätze in vertikaler Richtung die häufige Änderung der Verhältnisse während der Bildungszeit der Braunkohlenformation wieder.

Betrachtet man ein Profil des samländischen Tertiärs, an welchem sowohl die ältere wie die jüngere Stufe zur Beobachtung kommen, also etwa am Zipfelberge, so hat man unbedingt den Eindruck, eine Schichtreihe vor sich zu haben, welche ohne Unterbrechung abgesetzt wurde; die Bernsteinformation zeigt dieselbe flache Lagerung, wie die auf ihr ruhende Braunkohlenformation; eine scharfe Grenze zwischen den Glaukonitsanden der ersteren und den groben Quarzsanden der letzteren ist an der Nordküste kaum erkennbar. Die Lagerungsverhältnisse würden demnach darauf hindeuten, daß das ganze samländische Tertiär derselben Stufe des tertiären Systems angehört und es könnte dann nach den in den unteren Schichten gefundenen Tierresten kein Zweifel sein, daß die gesamte Schichtreihe dem Unter-Oligocän zuzurechnen wäre. In der Tat haben sich die meisten Beobachter in diesem Sinne geäußert und namentlich Noetling ist bei Gelegenheit der Beschreibung der Fossilien der Bernsteinformation[2]) hierfür eingetreten. Nach Noetling sind die ältesten Schichten des samländischen Tertiärs im küstennahen Meere abgelagert; allein schon die Tierreste in den Krantschichten (s. S. 5) weisen auf eine beginnende Änderung der Lebensbedingungen hin. Die Fortdauer dieser Veränderungen führte zu einer allmählichen Aussüßung dieses Meeresteiles, zur Herausbildung von Lagunen, in denen die Absätze der Braunkohlenformation mit ihren eingeschwemmten Pflanzen entstanden. Gegen diese Auffassung hat indessen Jentzsch[3]) — abgesehen von anderen Gründen — insbesondere geltend gemacht, daß die Pflanzen unserer Braunkohlenformation weniger mit der Flora des älteren Tertiärs übereinstimmten, als mit den Pflanzen gewisser Ablagerungen, die man an anderen Orten als Gebilde einer jüngeren Tertiärstufe, des Miocän, erkannt hat. Es darf allerdings nicht übersehen werden,

---

1) Sehr allgemein verbreitet ist — zum mindesten an der Nordküste — das unterste Niveau, der grobe weiße Quarzsand; im übrigen ist der Wechsel doch wohl stärker, als es nach den Zaddachschen Profilen scheint, da Zaddach in der Parallelisierung der einzelnen Letten-Horizonte zu weit geht.

2) Siehe die Fußnote auf S. 5.

3) Besonders in: Schriften d. Naturforsch. Ges. zu Danzig, N. F. Bd. 7, S. 164. Vgl. außerdem die zahlreichen Mitteilungen desselben Verfassers in den Schriften der Phys.-ökon. Gesellschaft, sowie in den Jahrbüchern der geolog. Landesanstalt zu Berlin.

daß eine solche auf die Vergleichung der Pflanzen gegründete Altersbestimmung nicht so gesichert ist, wie diejenige von Ablagerungen, in denen man eine reiche marine Tierwelt nachweisen kann: sicher festgestellt ist demnach das unteroligocäne Alter der Bernsteinformation, wahrscheinlich die Zugehörigkeit der Braunkohlenformation zum Miocän. Schließt man sich dieser Deutung des Alters der samländischen Tertiärschichten an, so müßte man also doch eine Lücke in der scheinbar ohne Unterbrechung abgelagerten Schichtreihe annehmen, indem nach der Bildung der als Bernsteinformation bezeichneten Stufe der Boden unseres Gebietes der Wasserbedeckung entzogen wurde.

Im übrigen ist die Lagerung des Tertiärs, wenn wir die Gesamtheit der Aufschlüsse am Steilufer der Küste ins Auge fassen, eine wenig gestörte; nirgends beobachtet man eine starke Aufrichtung

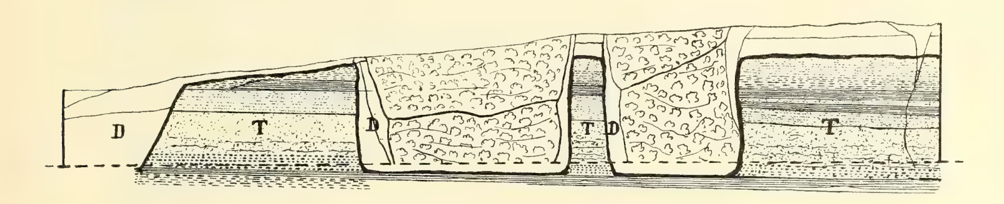


Abb. 9. Profil der Küste bei Sassau nach Zaddach.
T = Tertiär, D = Diluvium.

der Schichten, überall liegt das Tertiär nahezu horizontal, und nur wenn wir die Höhenlage der einzelnen Aufschlüsse mit einander vergleichen, ergiebt sich ein flach muldenförmiger Bau.

Die tertiären Ablagerungen treten nicht in ununterbrochenem Zuge an der Küste auf, sie sind vielmehr auf weite Strecken hin zerstört und durch diluviale Bildungen, welche die Zwischenräume zwischen den einzelnen Tertiär-Aufragungen ausfüllen, ersetzt. Ein Beispiel dafür giebt das folgende, dem Zaddachschen Werke entnommene Profil der Küste bei Sassau. Die mit starken Linien umzogenen Partien verraten sich schon durch die deutliche Eintragung der horizontalen Schichten als tertiäre Massen, die Zwischenräume werden, soweit die Vegetation dies erkennen läßt, durch das Diluvium eingenommen. Ob hier oder an andern Stellen der Küste Verwerfungen den Bau der tertiären Schichten gestört haben, soll im zweiten Abschnitt kurz erörtert werden.

B. Das Diluvium. Ebenso wie die tertiären Ablagerungen sind die Bildungen der diluvialen Zeit an den Hängen der samländischen

Steilküste gut aufgeschlossen. Sie lagern entweder auf den tertiären Massen oder wir finden sie, wie dies Textabb. 9 eben zeigte, als Ausfüllungen der Senken zwischen den einzelnen Zügen der tertiären Schichten.

An zahlreichen Stellen wird das Diluvium durch das bezeichnendste Gebilde der diluvialen Vereisung, den Geschiebemergel, vertreten. Abb. 10 auf Tafel III zeigt uns diese Grundmoräne des Inlandeises vom Ausgange der Dirschkeimer Schlucht in typischer Ausbildung: ungeschichtete, mehr oder weniger sandige, tonig-kalkige



Abb. 12. Blocklagen an der Loppöhner Spitze.
Aufgenommen im Juli 1903.

Massen mit zahlreichen regellos verteilten Geschieben, die manchmal stattliche Größe erreichen, wie der durch Abtragung der Umgebung freigelegte erratische Block in Abb. 11 derselben Tafel erkennen läßt. Starke Blocklagen kommen an einigen Stellen des Steilhanges vor, wie an der Loppöhner Spitze (Textabb. 12), und hier ist dann in der Regel der flache Vorstrand mit größeren und kleineren Blöcken übersät, die der Steilküste einen gewissen Schutz gegen die Brandung gewähren.

Die von der diluvialen Inlandeisdecke zusammengetragenen und an ihrem Grunde regellos angehäuften Massen des Geschiebemergels treten stellenweise, namentlich an der Westküste, zurück gegenüber den geschichteten Absätzen des Diluviums, den Sanden und Kiesen.

Tafel III.



Abb. 10. Geschiebemergel am Ausgange der Dirschkeimer Schlucht.
Aufgen. im September 1904.



Abb. 11. Erratischer Block auf der Höhe des Gehänges am „Marscheiter Amtswinkel".
Aufgen. im April 1905.



Tafel IV.

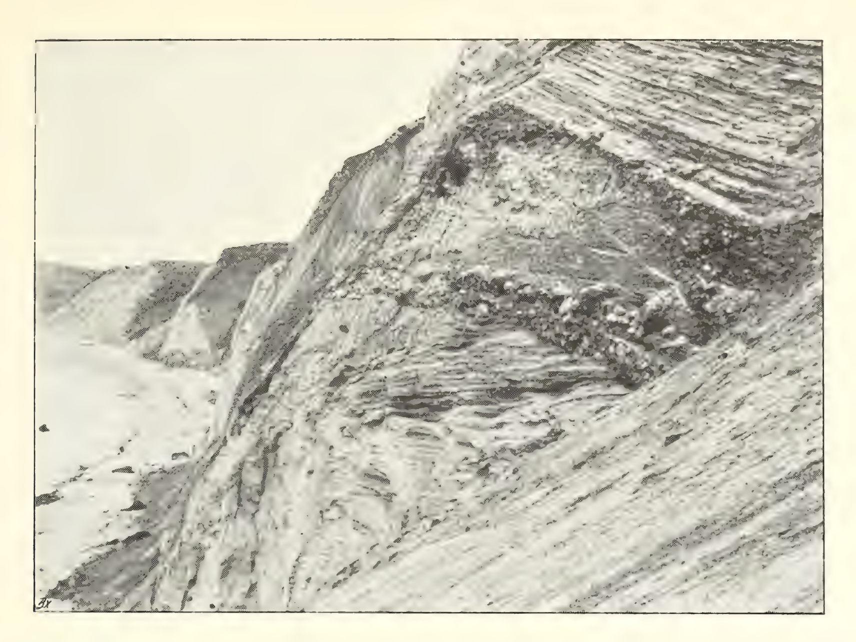


Abb. 13. Diluvialer Sand und Kies an der Marscheiter Spitze. Aufgen. im April 1905.



Abb. 14. Feinkörnige glaukonitische Glimmersande des Diluviums, fast ganz aus tertiärem Material bestehend (sog. „Dirschkeimer Sande"). Die stark glimmerhaltigen festeren Lagen durch Windwirkung herausgearbeitet. Bei Dirschkeim. Aufgen. im August 1903.



Hier und da finden wir diese in den Geschiebemergel eingeschaltet, durch ihre geringe Ausdehnung als Absätze der Schmelzwässer unter dem Eise gekennzeichnet, während anderwärts — vor allem zwischen Rosenort und Gr. Dirschkeim — die Sande erhebliche Mächtigkeit erlangen und auf eine weite Strecke den Abhang bilden. Bezeichnend für die diluvialen Sande und Kiese ist (Abb. 13 Tafel IV) die unregelmäßige Schichtung und der häufige Wechsel des Materials, Erscheinungen, welche durch die intermittierende Tätigkeit der Schmelzwässer und die Änderung in der Richtung und der Geschwindigkeit der Strömung ihre Erklärung finden. Bei den in Abb. 14 Tafel IV wiedergegebenen, von Zaddach als „Dirschkeimer Sande" bezeichneten sehr feinkörnigen Sanden, welche zahlreiche Glimmerschüppchen und Glaukonitkörner führen, tritt die Unregelmäßigkeit der Schichtung dadurch noch stärker hervor, daß der Wind die dünnen Lagen, welche durch Anreicherung der Glimmerschüppchen einen festeren Zusammenhalt gewonnen haben, herausgearbeitet hat. An der Zusammensetzung der diluvialen Bildungen unserer Küste ist stellenweise das Material, welches durch die Zerstörung der tertiären Schichten geliefert wurde, stark beteiligt. So bestehen die eben erwähnten Dirschkeimer Sande fast ausschließlich aus tertiärem Material, welches in diluvialer Zeit umgelagert wurde[1]).

---

1) Zur weiteren Orientierung über die Zusammensetzung des ostpreußischen Diluviums, auf welche hier nicht weiter eingegangen werden kann, ist der schon erwähnte, von A. Jentzsch herausgegebene „Führer durch die geologischen Sammlungen des Provinzialmuseums" (Königsberg, Wilh. Koch, 1892), der eine Übersicht über die Geologie Ost- und Wertpreußens bietet, geeignet.

II. Schichtenstörungen im Bau der Steilküste.

Die Lagerung der tertiären Schichten an der Küste ist, wie die Erörterungen im vorigen Abschnitte zeigten, im großen und ganzen eine ungestörte, aber ein Blick auf die Zaddach'schen Profile (vergl. den Ausschnitt Textabb. 9) lehrte, daß der Zug des Tertiärs an zahlreichen Stellen eine Unterbrechung erfahren hat und daß die Lücken



Abb. 15. T = Tertiär; S und L = Diluvium; T = Quarzsande, Letten und Kohlensande der Braunkohlenformation (die tieferen Schichten sind durch Gehängeschutt verdeckt); S = Dirschkeimer Sande; L = Sandiger Geschiebelehm. Südlich Kreislacken. Aufgenommen im September 1904.

mit Ablagerungen des Diluviums ausgefüllt sind. So sehen wir in Textabb. 15, wenn wir von Süden her kommen, bei Kreislacken die tertiären Schichten plötzlich abbrechen; unregelmäßig gelagerte und am Tertiär stark aufgebogene Sande des Diluviums („Dirschkeimer Sande") bilden nach N. zu den Steilhang und über das Tertiär sowohl wie über die Diluvialsande zieht sich eine wenig mächtige Lage von

stark sandigem Geschiebelehm. Nicht minder deutlich ist die Grenzlinie des Tertiärs und Diluviums an einem andern Abbruch des Tertiärzuges, an der „Großen Schlucht“[1]) zwischen Kreislacken und Gr. Hubnicken aufgeschlossen (Textabb. 16.).



Abb. 16. Südseite der Schlucht zwischen Kreislacken und Gr. Hubnicken. G = oberste Schicht der Bernsteinformation (tonige Grünsande); b = Quarzsande etc. der Braunkohlenformation; D = diluviale Sande mit zahlreichen lettigen und kohligen Brocken aus dem oberen Tertiär. Aufgenommen im April 1905.

Es fragt sich, wie wir uns diese Störungen in der Längserstreckung der Tertiärablagerungen erklären sollen. Würden wir hier Behrendt[2]) folgen, so hätten wir anzunehmen, daß sich in unserem Küstengebiete in der Zeit des jüngeren Tertiärs und in der Diluvialperiode Bewegungen der Erdrinde geltend gemacht hätten, welche die Verschiebung ausgedehnter Schollen gegen einander bewirkten. Solche tektonischen Vorgänge würden demnach das Vorhandensein der Lücken im Tertiärzuge erklären; durch Verwerfungen, welche in diluvialer und nachdiluvialer Zeit eintraten, wurden die Tertiärschichten an ein-

---

1) Auf der Karte des NW.-Samlandes von Zühlke und Sicker als „Kreislackener Schlucht“ bezeichnet.

2) Erläuterungen zur geologischen Karte des West-Samlandes (Sekt. VI der geolog. Karte der Prov. Preußen, herausgeg. von der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft), Teil I, Sep.-Abdr. a. d. Schr. d. Phys.-ök. Ges. Königsberg 1866.

zelnen Stellen mit den jüngeren Bildungen des Diluviums in das gleiche Niveau gebracht. Ja, BEHRENDT geht so weit, daß er die Bildung der zahlreichen Schluchten der samländischen Küste auf die gleichen tektonischen Ursachen zurückführt, indem hier auf den „Verwerfungsspalten" die in die Tiefe sickernden Wässer ihre zerstörende Arbeit am leichtesten leisten konnten. Es soll nun keineswegs geleugnet werden, daß tektonische Vorgänge, die ohne Zweifel selbst in der Zeit nach der diluvialen Vereisung noch einen Einfluß im norddeutschen Flachlande ausgeübt haben, auch in unserem Küstengebiete zur Geltung gelangt sind[1]. Aber — ganz abgesehen von der weiter unten zu besprechenden Schluchtenbildung — die Unterbrechungen des Tertiärzuges finden zumeist eine einfachere Erklärung aus den Verhältnissen, welche am Ende der tertiären Periode und am Beginn der Diluvialzeit in unseren Gegenden herrschten. Der Prozeß, den wir in der miocänen Zeit sich anbahnen sahen, fand im letzten Abschnitt der tertiären Periode, im Pliocän, seinen Abschluß: das Gebiet des Samlandes wurde völlig trocken gelegt und nun der Abtragung, vor allem der zerstörenden Tätigkeit des fließenden Wassers preisgegeben, welches in den aus lockeren Sanden und tonigen Zwischenlagen aufgebauten Schichten der Braunkohlenformation ein leichtes Spiel hatte. An zahlreichen Stellen bildeten sich ausgedehnte Schluchten und der Zusammenhang der tertiären Schichten wurde auf diesem Wege vielfach aufgehoben.

Eine weitere Umgestaltung erfuhr unser Gebiet in der diluvialen Zeit. Das von Norden heranrückende Inlandeis äußerte seine Wirkungen in zwiefacher Hinsicht: zerstörend, indem es die durch das fließende Wasser der Pliocänzeit geschaffenen Senken beim Vorrücken erweiterte und vertiefte, indem es neue Einrisse in den lockeren tertiären Schichten entstehen ließ und auf weite Flächen des Landes abtragend wirkte; neubildend, indem es sowohl die alten Täler mit seiner Grundmoräne oder mit den durch die Schmelzwässer zum Teil unter dem Eise, zum Teil auf eisfreiem Lande abgesetzten geschichteten Ablagerungen ausfüllte, wie es die ganze Oberfläche des Landes mit

---

1) In einer soeben erschienenen Abhandlung über „Endmoränen im westlichen Samlande (Jahrb. d. Kgl. preuß. geol. Landesanstalt für 1904, Bd. XXV, Heft 3, Berlin 1905, S. 382 und 383) ist P. G. KRAUSE aus der Untersuchung der Oberflächenformen des Landes und unter Berücksichtigung der raschen Tiefenzunahme im Meere zu der Vermutung gelangt, daß an der Nordküste des Samlandes Abbrüche stattgefunden haben, welchen die Küste ihre Anlage verdankt. Für das Vorhandensein von Verwerfungen parallel der heutigen Küstenlinie ist übrigens schon ZADDACH (l. c. S. 10 und S. 40) eingetreten.

seinen Gebilden überzog. Die Erörterung der Frage, in welchen Zeitabschnitt der Eiszeit die einzelnen Vorgänge fielen und der damit verknüpften weiteren Frage, ob sich Spuren wiederholter Vorstöße des Inlandeises in unserem Küstengebiete erkennen lassen, soll hier vermieden werden [1]). Es mag nur hervorgehoben werden, daß die an den tieferen Partien des Steilhanges auftretenden Diluvialablagerungen vielfach eine starke Störung der Lagerung erkennen lassen, während der oberste Abschnitt der Wände meist durch einen sandigen Geschiebelehm gebildet wird, der sich in weiter Verbreitung als flacher Überzug über die andern Diluvialbildungen und das Tertiär hinzieht (vgl. z. B. Abb. 15 und Abb. 18).

Daß die mit diluvialen Massen erfüllten Lücken im Tertiär nicht tektonischen Vorgängen ihre Entstehung verdanken, sondern nur der oberflächlichen Zerstörung der Tertiärschichten, hat schon Zaddach nachzuweisen gesucht, insbesondere bei Gelegenheit einer Bohrung in der Gegend von Sassau durch die Feststellung, daß die Schichten des älteren Tertiär unterhalb des Meeresspiegels in normaler Lagerung unter dem Diluvium fortstreichen. An dem in Abb. 9 (S 9) nach Zaddach wiedergegebenen Profile ist dieses Lagerungsverhältnis auch zum Ausdruck gebracht.

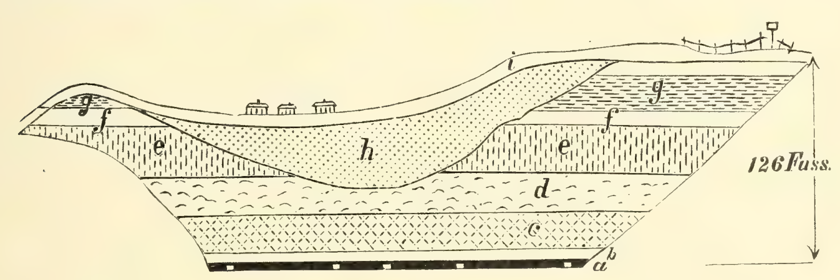


Abb. 17. Bernsteingrube zu Sassau im Jahre 1875. Nach Jentzsch a — g = Tertiär, h — i = Diluvium und Alluvium.

Noch deutlicher tritt die Erscheinung an einem Profile desselben Küstenabschnittes auf, das Jentzsch [2]) nach den Aufschlüssen im Jahre 1875 gezeichnet hat (Textabb. 17).

Schwieriger zu erklären ist die Unterbrechung des Tertiärzuges, den wir am Strande von Warnicken beobachten, da Jentzsch auf

1) Vergleiche die interessanten Ausführungen von Jentzsch über die Abrasion durch das Inlandeis in der Zeit der jüngsten Vereisung. Monatsberichte d. d. geol. Ges. Berlin 1903, Nr. 7, S. 16 u. 17.

2) Bericht über die geologische Durchforschung der Provinz Preußen im Jahre 1877. Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft Bd. XVIII, 1877, S. 224. Ebenso im Führer d. d. geol. Samml. d. Prov.-Museums, 1892, S. 39.

Grundlage von Tiefbohrungen, welche auf dem Warnicker Gutshofe ausgeführt wurden, den Nachweis geführt hat, daß diluviales Material noch in einer Tiefe von ca. 68 m unter dem Meeresspiegel vorkommt. Hier würde demnach eine außerordentlich tief in den Schichtenbau eingreifende Lücke vorhanden sein und wir würden zu ihrer Deutung wohl tektonische Vorgänge heranziehen müssen.

Eine Reihe von kleinen Störungen, die wir im Bau der Schichten am Steilhange der Küste und an den Wänden der Schluchten beobachten, findet ihre Erklärung durch die Veränderung der Oberflächenformen des Landes, durch die Entstehung der tiefen Schluchten, welche das fließende Wasser eingerissen hat und die Herausbildung der steilen Wände, welche die vordringende Brandung schafft. Durch diese ungleichmäßige Zerstörung des Landes werden vielfach Gleichgewichtsstörungen hervorgerufen. So konnte man bis vor kurzem in der Nähe der Detroitschlucht an einer inzwischen von Schutt verdeckten Stelle eine umfangreiche Gehängerutschung beobachten. Sie trat um so deutlicher in die Erscheinung, als eine infolge der Rutschung in Falten gelegte Schicht dunklen tertiären Kohlensandes im Diluvium eingeschlossen war. Ausgedehnte Massen, welche in langsamem Abgleiten begriffen sind, sind auch weiter unten, aus der Gegend der Brüsterorter Spitze abgebildet (Taf. XI, Abb. 36). Eine Störung der Lagerung durch Aufpressung an den Rändern der Steilhänge hat Zaddach aus der Gegend von Gr. Hubnicken beschrieben; durch den Druck der hohen Uferberge wurde die hier etwa 6 m unter dem Meeresspiegel liegende blaue Erde am Boden der See emporgepreßt[1]).

Ob derartigen Vorgängen eine größere Bedeutung für die Unregelmäßigkeiten in der Lagerung der Schichten an der Küste beizumessen ist, mag dahingestellt bleiben. Auch ein anderer Vorgang, auf dessen Bedeutung man neuerdings mehr aufmerksam geworden ist, könnte hie und da von Einfluß gewesen sein: das Sacken der Schichten beim Sinken des Grundwassers. Erhebliche Veränderungen im Stande des Grundwassers müssen ja ohne Zweifel namentlich nach dem Rückzuge des diluvialen Inlandeises eingetreten sein, nachdem die Zeit des Rückzuges selbst einen sehr hohen Stand des Grundwassers durch die starke Entwickelung der Schmelzwässer bedingt hatte. Die Möglichkeit, daß ein solcher Vorgang die Ursache von zahlreichen Schichtenstörungen gewesen ist, muß ohne weiteres zugegeben werden, doch dürfte es nur schwer möglich sein, an einem

1) l. c. S. 26.

bestimmten Aufschlusse nachzuweisen, daß die Störung durch das Sinken des Grundwasserspiegels verursacht wurde. Dagegen erscheint es zweifellos, daß starke Gleichgewichtsstörungen in unserem Gebiete durch den Druck des Inlandeises und andererseits durch die Entlastung beim Schmelzen der Eisdecke bedingt worden sind.

Auf den Druck, welchen das Eis auf seine Unterlage ausübte, und auf die Schubwirkung bei der Vorwärtsbewegung des Eises sind eine ganze Reihe der Schichtenstörungen an der Küste zurückzuführen. Ein Beispiel dafür bietet uns Abb. 18 (Taf. V): Wir erkennen eine Aufragung des Tertiärs (T) und sehen, daß die sich im Norden anschließende Senke durch diluviale Sande (S = Dirschkeimer Sand) ausgefüllt wurde. Als dann das Inlandeis heranrückte, welches später seine Grundmoräne (L = sandiger Geschiebelehm) oben auflagerte, preßte es die Sande gegen die tertiäre Kuppe. Die Aufrichtung und Stauchung der diluvialen Sande am Tertiär durch die sich von Norden nach Süden vorschiebende Eismasse tritt an dem Bilde deutlich heraus. Ein weiterer Blick und ein Vergleich mit einigen anderen hier wiedergegebenen Bildern zeigt uns, daß der oben lagernde Geschiebelehm das Tertiär sowohl, wie die vor der Invasion des Eises abgesetzten diluvialen Sande scharf abschneidet. Wir dürfen uns diese Erscheinung in Übereinstimmung mit den Beobachtungen, welche Frech[1]) an anderer Stelle gemacht hat, wohl dadurch erklären, daß die Stauchung der Sande zu einer Zeit stattfand, als die Sande noch nicht gefroren waren. Später, als der Boden völlig durchfroren war, übte das Eis vorwiegend eine abschleifende Wirkung aus und schuf die ebene Fläche, auf welcher sich dann die Grundmoräne (L) ablagerte.

Schwerer zu übersehen sind die Lagerungsverhältnisse der stark gestörten tertiären und diluvialen Schichten am Marscheiter Amtswinkel, da hier die Beobachtung durch die Bedeckung mit Gehängeschutt sehr gehindert ist. Andrerseits treten gerade an dieser Stelle die durch den Druck des Eises hervorgerufenen Schichtenstörungen besonders deutlich auf, wie die Abb. 20 auf Tafel V und Abb. 21, 22 im Text erkennen lassen. Soweit die Schichten im Herbst 1904 unter dem Gehängeschutt heraustraten, sind sie in der schematischen Zeichnung (Abb. 19) eingetragen[2]).

Die tiefsten Schichten, welche am Hange sichtbar werden, gehören den Grünsanden der Bernsteinformation an, welche hier ver-

---

1) Über glaciale Druck- und Faltungserscheinungen im Odergebiet. Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde zu Berlin, Bd. XXXVI, 1901, S. 219 ff.

2) Auf Genauigkeit kann diese Skizze keinen Anspruch erheben, sie soll vor allem die Lage der einzelnen Aufschlüsse in Abb. 20—22 zu einander zeigen.

hältnismäßig hoch über dem Meeresspiegel liegen, jedoch nicht höher, als man es nach der Höhenlage der benachbarten Aufschlüsse etwa erwarten durfte. Es handelt sich daher wohl ohne Zweifel um anstehende Schichten, welche sich in ihrem normalen Lagerungsverbande befinden, und auch nach oben zu findet die Schichtreihe wie an anderen Stellen ihre Fortsetzung durch die mit der sogenannten Bockserde beginnenden Ablagerungen der Braunkohlenformation. Aber diese höher

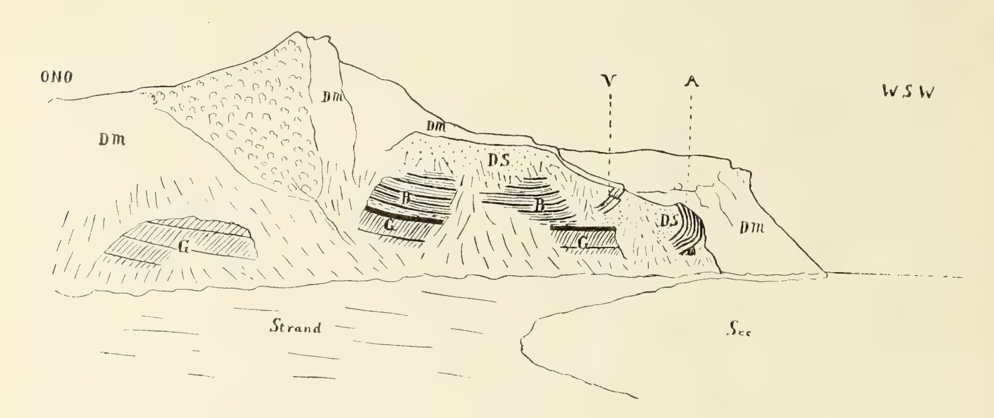


Abb. 19. Wand am Marscheiter Amtswinkel im Herbst 1904. G = Grünsand des Unteroligocän, zum Teil verkrantet, in den höheren Lagen tonig; B = Miocän (grobe Quarzsande, Letten, Glimmer- und Kohlensande); DM = Geschiebemergel und Lehm; DS = diluvialer Sand und Kies. Bei A die in Abb. 20 u. 21 erkennbare Aufbiegung der Schichten, bei V eine Verwerfung in den tertiären Sanden (Abb. 20 und 22).

gelegenen Teile des Complexes sind in ihrer Lagerung gestört. Wieweit die Störung geht, läßt sich infolge der Bedeckung mit Schutt schwer beurteilen, jedenfalls aber erkennt man auf der nach WSW. zu gelegenen Seite der Wand, daß die sich dort anlagernden diluvialen Sande und Kiese zwischen die Schichten der Braunkohlenformation eingezwängt sind. Ob die von ihrer Unterlage abgehobenen tertiären Sande, in welchen man bei V eine ausgezeichnet aufgeschlossene Verwerfung beobachten konnte, im Streichen mit den anstehenden Schichten noch im Zusammenhange stehen, ließ sich an den Aufschlüssen nicht mit Sicherheit entscheiden. Am Rande des dahinter gelegenen schmalen Wasserrisses sind die diluvialen Sande, Kiese und Conglomerate zusammen mit den Grünsanden des Unteroligocän steil aufgerichtet und gegen das anstehende Tertiär hin überkippt (bei A). Der sich an diese gestörten Schichten gegen WSW. anlehnende Geschiebe-

Tafel V.

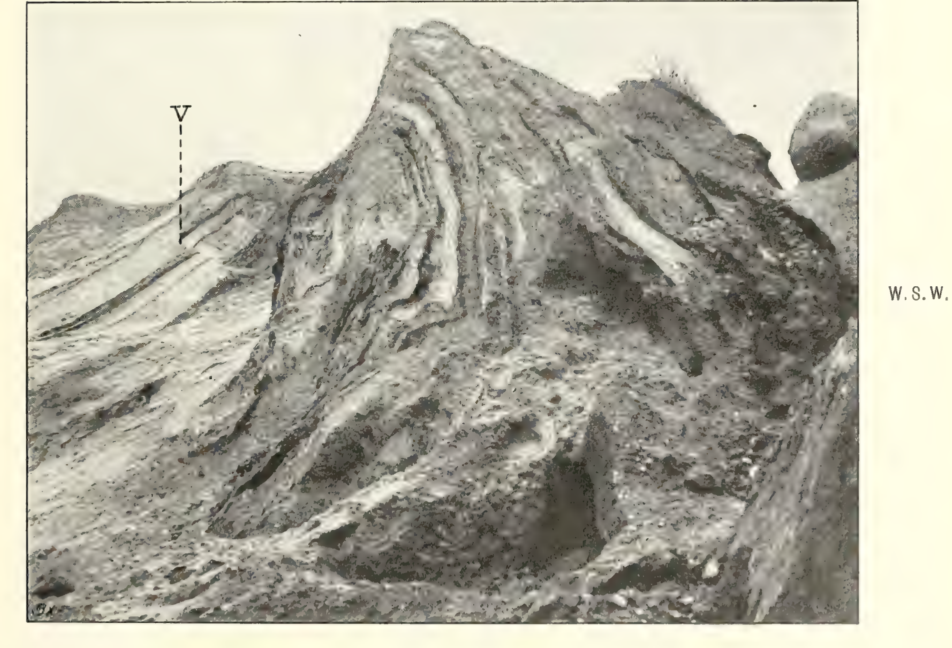
N.



S.

Abb. 18. Stauchung der diluvialen Sande am Tertiär in der Nähe von Kreislacken. T = Tertiär (Miocän); S = Diluviale Sande (Dirschkeimer Sand); L = Geschiebelehm. Aufgen. im September 1904.

O.N.O.



W.S.W.

Abb. 20. Schichtenstörungen am Marscheiter Amtswinkel. Vorn: Überkippte diluviale Sande, Kiese etc.; hinten aufgebogene und von einer Verwerfung betroffene miocäne Kohlensande. Aufgen. im April 1905.



mergel zieht sich bis zum Niveau der See herunter. Die Einzelheiten ergeben sich aus den beigegebenen Bildern. Abb. 20 auf Tafel V zeigt die Aufrichtung und Überkippung der Schichten (in der schematischen Zeichnung bei A), dahinter erkennen wir die Verwerfung, welche das Ausgehende der tertiären Kohlensande betroffen hat. Textabb. 21 giebt uns ebenfalls ein Bild der gestauchten diluvialen

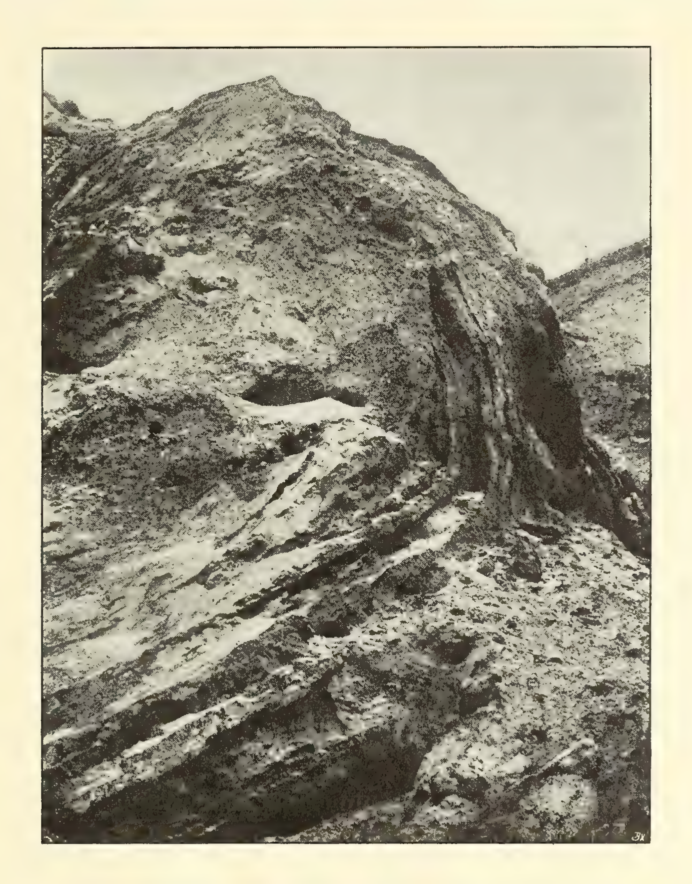


Abb. 21. Aufrichtung der Schichten an der Marscheiter Spitze.
Aufgenommen im August 1903.

Sande etc., nach einer Aufnahme von einem etwas höheren Standorte, während Textabb. 22 die Verwerfung aus größerer Nähe wiedergiebt. Durch die dunkleren, von Kohlenteilchen durchsetzten Streifen tritt die kleine Störung mit besonderer Deutlichkeit heraus.

Über die Ursachen dieser Störungen scheint mir insofern kein Zweifel zu sein, als es sich um Druckwirkung des Inlandeises handelt. Die Frage, welche örtlichen Verhältnisse im vorliegenden Falle von

Einfluß waren, läßt sich dagegen nach einem solchen einzelnen Durchschnitte, an welchem obendrein die Bedeckung mit Gehängeschutt eine genauere Untersuchung verhinderte, schwer beantworten. Die Lage der heutigen Küstenlinie muß dabei selbstverständlich ganz außer Betracht bleiben und für die Feststellung der Richtung der heute mit diluvialen Massen erfüllten alten Senken fehlt es einstweilen an

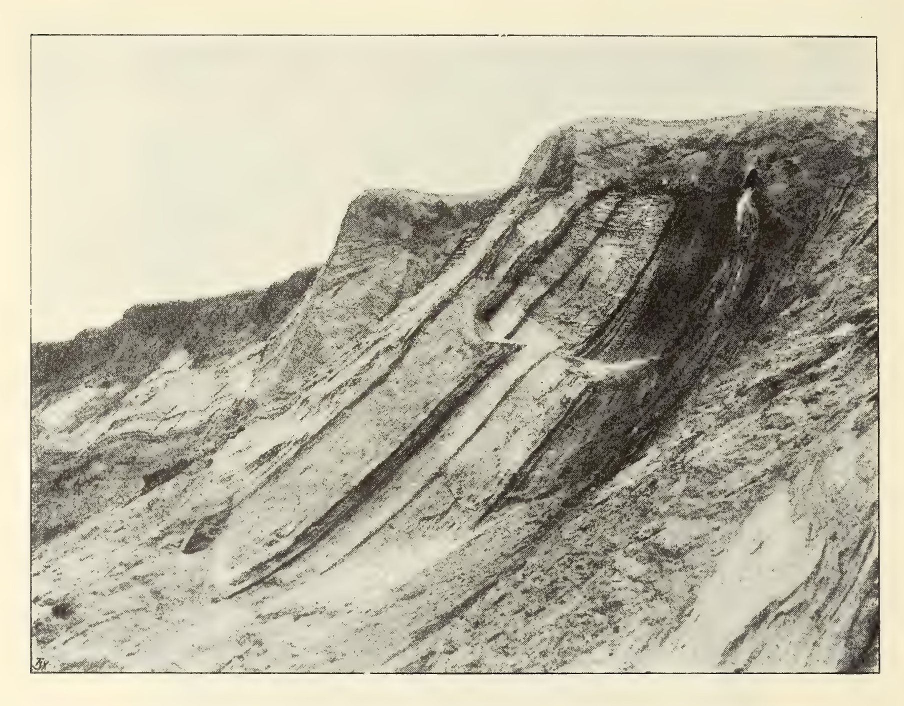


Abb. 22. Verwerfung in den aufgebogenen miocänen Kohlensanden am Marscheiter Amtswinkel. Vergl. Abb. 20 auf Tafel V. Aufgenommen im April 1905.

genügenden Anhaltspunkten. Immerhin scheint die Lage der Aufschlüsse anzudeuten, daß man weniger an Schubwirkungen des Eises zu denken hat, als an die von Jentzsch in ihrer Bedeutung für die Schichtenstörungen im Diluvium besonders betonte Druckwirkung der Eismasse auf eine weiche Unterlage, welche ausweichen konnte und seitliche Bewegung bezw. Aufpressungen zur Folge hatte[1]. Jedenfalls würde sich in unserm Falle die Einpressung der diluvialen Massen zwischen das Tertiär, die Abhebung der obersten tertiären Schichten und die dadurch gleichzeitig hervorgerufene Verwerfung in den fest gefrorenen tertiären Sanden auch auf diesem Wege gut erklären lassen.

1) Verhandl. d. d. geol. Ges. Bd. 53, Berlin 1901, S. 102ff.

Tafel VI.



Abb. 23. Verwerfungen in einer tonigen Schicht der diluvialen Sande bei Kreislacken.
Aufgen. im März 1905.



Abb. 24. Verwerfungen im Tertiär am Abhange des Seeberges bei Neukuhren.
Aufgen. im April 1905.



Tafel VII.



Abb. 25. Faltung im diluvialen Kies an der Loppöhner Spitze. Aufgen. im August 1903.

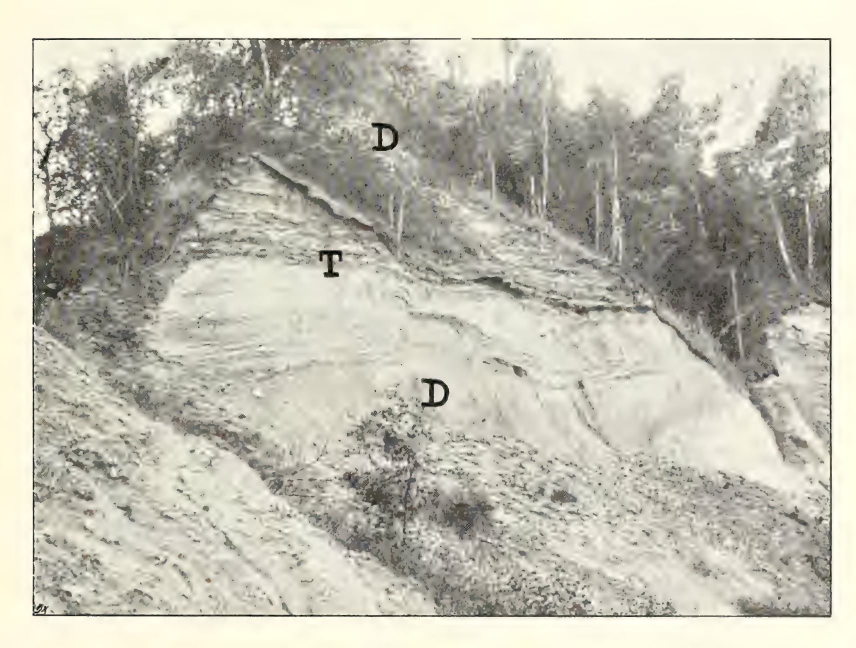


Abb. 25a. Scholle von Tertiär im Diluvium nahe der Detroit-Schlucht. D = Diluvialer Sand und Geschiebemergel, T = Kohlensande der Braunkohlenformation. Aufgen. im August 1904.



Wie häufig Schichtenstörungen von geringem Betrage an den Steilwänden unserer Küste sind, mögen auch die Abb. 23—25 belegen. Abb. 23 auf Taf. VI zeigt uns eine tonige Lage in diluvialen Sanden bei Kreislacken, welche von zahlreichen, in verschiedener Richtung verlaufenden Sprüngen durchsetzt ist. Nicht minder deutlich sind die kleinen Verschiebungen in den tertiären Sanden (Abb. 24, Taf. VI), welche die Stürme im Januar 1905 am Seeberge bei Neukuhren wieder freigelegt haben[1]). Faltung macht sich in den meist stark gestörten diluvialen Ablagerungen vielfach geltend, besonders deutlich am Ausgange der Detroitschlucht oder in den Kiesen nahe der Loppöhner Spitze (Abb. 25, Taf. VII)[2]).

Schließlich mag noch ein Beispiel für das Vorkommen von Schichten älterer Formationen inmitten von diluvialen Ablagerungen erwähnt werden[3]). In der Nähe der Detroitschlucht (Abb. 25a auf Taf. VII) sehen wir eine solche Scholle von miocänen Glimmer- und Kohlensanden (T), welche von ihrer Unterlage losgelöst und in das Diluvium eingebettet ist. Sie wird von diluvialem Sand und von Geschiebemergel (D) unterlagert und ebenso finden wir auf der Höhe über dem Tertiär diluviale Massen. Die Schichten der Scholle sind völlig normal gelagert und lassen keinerlei Störung erkennen. Da es sich dabei um sehr lockere Sande handelt, darf es als wahrscheinlich gelten, daß dieselben in gefrorenem Zustande fortbewegt wurden.

---

1) Siehe unten, S. 37. Zaddach sieht wohl mit Recht dies Vorkommen nur als eine Scholle im Diluvium an, nicht als anstehendes Tertiär.

2) Vergl. auch die steil aufgerichteten diluvialen Sande und Geschiebemergel an der Dirschkeimer Schlucht (Abb. 32—34). Ferner Jentzsch: Beiträge zur Kenntnis der Bernsteinformation, Schriften der Phys.-ök. Ges. Ksbg., Bd. 17, 1876, S. 1.

3) Die Häufigkeit derartiger Vorkommen im ostpreußischen Diluvium ist namentlich von Jentzsch betont worden. Neben den zahlreichen Nachweisen im einzelnen vergl.: Über große Schollen im Diluvium: Verhdlgn. d. d. geol. Ges. Bln., Bd. 53, 1901, S. 102.

III. Die Zerstörung der Steilküste.

Von Jahr zu Jahr weicht unsre samländische Küste vor dem andringenden Meere weiter zurück, denn stetig wiederholen sich die Vorgänge, welche den Einsturz der Gehänge bewirken und immer von neuem trägt das Meer das abgestürzte Schuttmaterial fort.

Es soll versucht werden, an einer Reihe von Bildern, welche der Verfasser in den letzten Jahren aufgenommen hat, einige der wesentlichsten Momente in dem Gange der Zerstörung zu erläutern. Zu einer ausführlichen Darlegung des Landverlustes, die vor allem das Maß des Rückganges an den verschiedenen Stellen der Küste untersuchen müßte, fehlen einstweilen genügende Unterlagen. Soweit der Vergleich älterer Karten mit den heutigen Verhältnissen ein Urteil über den Rückgang erlaubt, ist vom Verfasser wenigstens an einigen Stellen der Versuch einer solchen Feststellung gemacht worden, über welchen weiter unten[1]) berichtet werden soll[2]). Unsere samländische Küste mit der verschiedenen Richtung des Nord- und des Weststrandes, mit der Ungleichheit der stellenweise bis zu 61 m ansteigenden Uferhöhen, mit dem wechselvollen geologischen Bau, welcher bald das aus sandigen und tonigen Lagen bestehende Tertiär, bald den massigen Geschiebemergel und bald ausgedehnte Ablagerungen des diluvialen Dirschkeimer Sandes hervortreten läßt, bietet so verschiedene Bedingungen für den Landverlust, daß hier genauere Untersuchungen wünschenswert wären.

An den meisten Stellen zeigt uns die Küste des Samlandes das Bild einer typischen Kliffküste: steil geböschte, zum Teil fast senk-

---

1) Siehe S. 41.

2) Für die mecklenburgische Küste hat E. Geinitz Untersuchungen über den Rückgang auf Grund der Prüfung eines umfangreichen Kartenmaterials veröffentlicht. (Der Landverlust der mecklenburgischen Küste, Mitteil. d. Mecklenburg. geol. Landesanstalt, Rostock 1903. Mit vortrefflichen Lichtdrucktafeln, welche eine Reihe charakteristischer Bilder von der Zerstörung der Küste zeigen.) Hier ist für einen Teil der Ostseeküste schon ein ausgezeichnetes Material für die Beurteilung des Landverlustes zusammengetragen und in vieler Hinsicht können die Beobachtungen am samländischen Strande nur die Übereinstimmung mit den Erscheinungen an der mecklenburgischen Küste feststellen. Doch sind die Bedingungen für den Rückgang an der samländisehen Küste noch mannigfaltiger, wie im folgenden ausgeführt ist.

rechte Hänge, welche von einem mehr oder weniger breiten flachen Strande umsäumt sind, der nicht schroff zum Meeresboden abstürzt, sondern allmählich in die See verläuft (Textabb. 26). So ist abgesehen von einigen kurzen Unterbrechungen, an welchen das Steilufer fast völlig verschwindet, die ganze Küste von Cranz bis Brüsterort und der größte Teil der Westküste — der nördliche Abschnitt durchweg — gestaltet. Die Höhe der oberen Kante des Abbruchs wechselt nicht unerheblich: auf unserem Bilde (Textabb. 26) liegt sie nur etwa 12 m über dem Spiegel der See, hier eine fast ebene Tafel des Landes



Abb. 26. Kliffküste W. von Cranz. Steilhang aus Geschiebemergel gebildet. Auf dem flachen Strande ein gestrandetes Schiff. Aufgen. im April 1905.

abschneidend[1]); weiter westlich, bei Warnicken, steigt sie indessen bis auf etwa 50 m an und der dicht am Rande des hohen Ufers gelegene Wachbudenberg erhebt sich sogar 61 m über den Meeresspiegel.

Betrachten wir zunächst die Erscheinungen der Zerstörung am Steilhange selbst, ohne Rücksicht auf die Mitwirkung des Meeres. Wir erkennen, daß die Unterschiede im geologischen Bau der Küste auch hier nicht ohne Einfluß sind und selbstverständlich spielt auch der Schutz durch die sich hie und da bis zum Strande herabziehende Vegetation eine Rolle.

1) Über die Bedeutung dieser Flächen hat ganz neuerdings P. G. Krause interessante Beobachtungen im Jahrbuche der Kgl. geol. Landesanstalt mitgeteilt. Bd. XXV. Heft 3, 5, 369 ff., Berlin 1905 (Jahrb. f. 1904).

Wo die Kliffküste aus Geschiebemergel besteht, ist die Böschung der Wände eine sehr steile; fast senkrecht sind die Abbrüche, und nur wo Schuttmassen den unteren Teil der Wand zeitweise umkleiden, erscheint die Neigung eine geringere. Wie überall sind es auch im Gebiete des Geschiebemergels vor allem die Tageswässer, welche zerstörend wirken, indem sie am Hange herabströmen, ihre Rinnen eingraben und das gelockerte Material herabschlämmen. Am stärksten ist die Abtragung aber da, wo das Wasser nicht vom oberen Rande der Wand herabrieselt, sondern an den tieferen Partien



Abb. 27. Frischer Abbruch im Geschiebemergel der Küste bei Brüsterort infolge von Durchfeuchtung, welche sich durch die dunkle Färbung an der Abbruchstelle kundgiebt. Aufgenommen im September 1904.

des Gehänges heraustritt. Dies ist auch im Geschiebemergel vielfach der Fall. Dort wo die oberen Lagen des Geschiebemergels aus verhältnismäßig durchlässigem sandigen Lehm bestehen, vermag das Wasser ziemlich tief in den Boden einzudringen und sickert dann erst etwas tiefer am Abhange heraus[1]). Der obere Teil des Gehänges erfährt daher zeitweise eine Durchfeuchtung und namentlich an der

1) Geinitz hat in der oben erwähnten Abhandlung über den Landverlust an der mecklenburgischen Küste die Abbildung einer solchen Geschiebemergelwand gegeben, deren oberer Teil sich deutlich von der unteren Partie abhebt, welche feucht erscheint, da sie durch das Sickerwasser aus der durchlässigen oberen Schicht überrieselt wird (l. c. Fig. 17), ebenso in Lethaea geognostica III, 2, S. 342).

Tafel VIII.



Abb. 28. Absturz von Geschiebemergel infolge von Unterspülung durch die rechts ablaufende Quelle. W. der Georgenswalder Spitze. Aufgen. im September 1904.



Abb. 29. Die bei a heraustretende Quelle hat den Hang unterminiert, die oberen Partien des Geschiebemergels sind stufenartig abgerutscht. Zwischen Warnicken und Georgenswalde. Aufgen. im Januar 1905.



Sohle der durchlässigen Schicht tritt eine starke Durchnässung ein, welche häufig zu Rutschungen der in ihrem Verbande gelockerten Massen führt. Besonders zur Zeit der Schneeschmelze breiten sich dann Schlammströme über den Sand des Strandes aus, nicht selten stürzen aber auch größere Massen auf einmal herab. So sehen wir in der Textabb. 27 einen mächtigen frischen Abbruch im Geschiebemergel östlich der Brüsterorter Spitze. Die durch Feuchtigkeit bedingte dunkle Farbe läßt die neue Abbruchstelle in der hier sich etwa 45 m über die See erhebenden Wand leicht erkennen.

Sammeln sich in feuchten Perioden größere Wassermengen an, die begünstigt von den Klüften des Geschiebemergels als Quellen aus der Wand hervorsprudeln, so vermögen sie durch Ausspülung der feineren Teilchen des Geschiebemergels Höhlungen zu schaffen. Sie unterspülen die höheren Lagen und haben dann häufig nicht unbedeutende Abstürze zur Folge. Einen solchen kleinen „Bergsturz“ zeigt uns Abb. 28 (Taf. VIII) aus der Umgebung der Georgenswalder Spitze und bei a wird auch der Ablauf der Quelle sichtbar, welcher die Ursache des Sturzes wurde[1]).

Andere Wirkungen solcher Quellen, die in trockenen Zeiten schnell versiegen, läßt Abb. 29 (Taf. VIII) erkennen: auch hier hat die bei a heraustretende Quelle den Geschiebemergel ausgespült; die darüber befindlichen Teile des Gehänges sind stufenförmig abgerutscht.

Eine ähnliche Zerstörung konnte man im September 1904 an der Treppe in der Fuchsschlucht bei Warnicken bemerken (Abb. 30, Taf. IX): aus den Klüften des Geschiebemergels traten spärlich fließende Quellen hervor, welche einen Teil der Treppe durch Unterspülung vernichtet hatten. Die bei a ablaufenden Wasserfäden hatten ihr Werk schon vollendet; der gleiche Vorgang bereitete sich weiter unten vor, wo die bei b hervorquellenden Wässer die Treppe schon bedenklich unterminiert hatten. Im folgenden Frühjahr war von dieser Treppe überhaupt nichts mehr zu sehen, sie ist entweder ganz zerstört oder zum Teil durch Schutt verdeckt worden.

Nicht minder stark sind die Wirkungen der am Gehänge heraussickernden Wässer, die man an den Geschiebemergelwänden in der Nähe von Cranz — westlich vom Herrenbade — beobachtet. Die hier viel niedrigeren Abhänge (Abb. 31, Taf. IX) sind durch zahlreiche Nischen unterbrochen, welche an etlichen Stellen leichten

1) Anmerkung während des Druckes: Durch ein Versehen ist die Eintragung des Buchstabens in das Cliché unterblieben. Die Quelle läuft im Bilde auf der rechten Seite ab.

Depressionen der Oberfläche entsprechen[1]). Man erkennt indessen deutlich, daß nicht von oben herablaufendes Wasser die Nischenbildung veranlaßt hat, daß vielmehr 1 bis 2 m unter der oberen Kante Wasser herausrinnt, welchem die Nischen ihre Entstehung verdanken. Die in Abb. 31 wiedergegebene Aufnahme ist im März 1905, bald nach starken Stürmen, gemacht worden. Infolgedessen hatte die Brandung den Gehängeschutt zwischen den Nischen überall entfernt und den unteren Teil der Wände selbst angegriffen, wie es



Abb. 34. Dieselbe Stelle wie Abb. 33, mehr aus der Nähe gesehen. An der Wand deutliche senkrechte Klüfte, an welchen sich zum Teil der Schollenabbruch vorbereitet.

besonders auf der rechten Seite im Bilde hervortritt. Unterhalb der Nischen waren aber in der kurzen Zeit schon wieder Schlammablagerungen entstanden, welche sich von dem hellen Sande des Strandes deutlich abheben.

Unter den Vorgängen, welche den Zerfall des Geschiebemergels bedingen, kommt ferner der Frostwirkung eine außerordentliche Bedeutung zu, da sie durch die zahlreichen Klüfte des Geschiebemergels begünstigt wird. Solche Klüfte bilden sich überall am oberen Rande der Gehänge, besonders häufig sind sie aber dort, wo der

1) Diese Depressionen sind durch alte, nur noch wenig hervortretende Abzugsgräben hervorgerufen.

Tafel IX.



Abb. 30. Treppe in der Fuchsschlucht bei Warnicken. Der obere Teil durch die bei a ablaufenden Quellwässer zerstört, der andere Teil durch das aus der Kluft bei b herausrinnende Wasser stark beschädigt. Aufgen. im September 1904



Abb. 31. Nischenbildung im Geschiebemergel W. vom Herrenbade bei Cranz. Aufgen. im März 1905.



Tafel X.



Abb. 32. Steil aufgerichteter Geschiebemergel (vorn) am Ausgang der Dirschkeimer Schlucht. Der Fuß der Wand trotz des breiten Strandes durch die Brandung unterhöhlt, Aufgen. im Oktober 1903.



Abb. 33. Dieselbe Stelle im Mai 1904. Der Fuß der Wand von Schutt und den durch Frostwirkung inzwischen herabgesprengten kantigen Blöcken umgeben.



Geschiebemergel steil aufgerichtet ist und eine Art Druckschichtung aufweist. Dies ist beispielsweise am Ausgange der Dirschkeimer Schlucht der Fall, wie man an Abb. 32 (Taf. X) wahrnimmt. Am deutlichsten zeigt sich die Steilstellung an den Dirschkeimer Sanden, welche den hinteren Teil der Kuppe bilden, aber auch der Geschiebemergel, welcher den Abhang der Kuppe gegen die See hin aufbaut, ist, wie man an den Blocklagen und Streifen erkennt, steil aufgerichtet. Der Fuß der Wand ist gänzlich von Schutt frei, die Aushöhlungen deuten

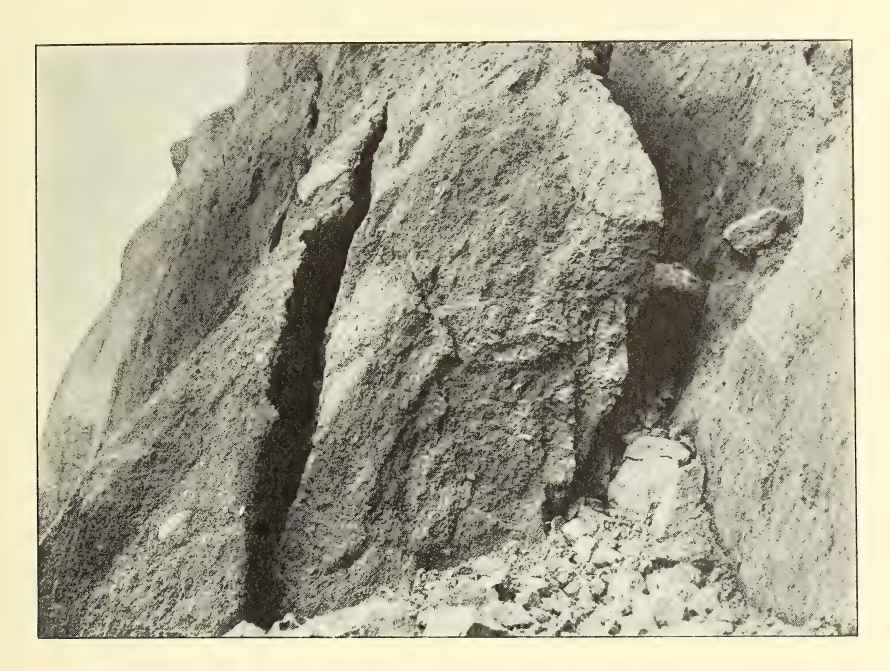


Abb. 35. Geschiebemergel östlich der Brüsterorter Spitze. Losgelöste, aber noch nicht abgestürzte Scholle. Aufgenommen im September 1904.

uns an, daß die Wellen hier über den breiten Sand herübergegriffen und den Verwitterungsschutt fortgetragen haben. Vergleichen wir mit dieser Aufnahme die Abb. 33 (Taf. X) und die hier eingefügte Abb. 34, so erkennt man deutlich die sprengende Wirkung, welche das beim Gefrieren sich ausdehnende Wasser auf den Klüften ausgeübt hat. Das obere Bild der Tafel X ist im Herbste des Jahres 1903 aufgenommen, das untere im folgenden Frühjahre: während oben die Schuttmassen am Fuße des Abhanges fehlen, sehen wir im unteren Bilde den Hang von scharfkantigen Geschiebemergel-Blöcken umkleidet, welche durch die Frostwirkung des Winters herabgesprengt wurden. In der Textabbildung 34, die zur selben Zeit wie Abb. 33

aufgenommen ist, erkennen wir noch deutlicher die Größe und die bezeichnende kantige Form der Blöcke, die mitsamt dem Buschwerk des oberen Randes abgestürzt sind. Etwa in der Mitte der Wand gewahren wir an den senkrechten Klüften Schollen, die noch nicht ganz abgesprengt sind, deren Loslösung sich aber merklich vorbereitet.

Eine schon stärker aus ihrem Verbande gelöste Scholle, welche dem Abstürzen nahe ist, zeigt uns auch Textabbildung 35.

Mächtige Schollen, die sich am Gehänge in Bewegung gesetzt haben, beobachtet man in der Nähe von Brüsterort (Abb. 36, Taf. XI). Die Nische oben an der Wand, welche der Abbruchstelle entspricht, zeigt, daß die wie Felsgebilde erscheinenden Schollen des Geschiebemergels um mindestens 10 m abgerutscht sind. Im Gegensatz zu den vorher beschriebenen Abstürzen handelt es sich hier um ein langsames Abgleiten am Gehänge. Die Größe der „Klippen“ ist aus dem Vergleich mit der zwischen ihnen und der Wand stehenden Person einigermaßen ersichtlich.

Die stärkste Zerstörung der Geschiebemergelwände vollzieht sich am Ende des Winters. Wenn das Eis in den Klüften des Geschiebemergels zu schmelzen beginnt, lösen sich die Schollen von der Wand und stürzen herab; in derselben Zeit aber bedingt die Schneeschmelze eine starke Durchfeuchtung der Hänge, das durchnäßte Material rutscht langsam herab oder wälzt sich als Schlammstrom über den flachen Vorstrand.

Etwas abweichend sind die Bedingungen für die Zerstörung dort, wo an Stelle des Geschiebemergels der Steilhang aus den oft sehr mächtigen Dirschkeimer Sanden des Diluviums oder aus tertiären Schichten besteht. Hier spielt der Frost nicht die bedeutungsvolle Rolle wie in dem klüftigen Geschiebemergel; die Hauptwirkung übt vielmehr das fließende und zum Teil in den Sand einsickernde Wasser aus. Daher bringt auch der Wechsel der Jahreszeit keinen so starken Unterschied mit sich, wie beim Geschiebemergelufer; wenn auch die Zeit der Schneeschmelze ganz besonders verderblich wirkt, so leiden doch die Abhänge in niederschlagsreichen Perioden des Sommers gelegentlich kaum minder als im ersten Frühjahr.

In den tertiären Schichten setzt infolge der intensiven Tätigkeit des fließenden Wassers die Schluchtbildung außerordentlich kräftig ein und es bedarf durchaus nicht der von BERENDT[1]) und andern so

---

1) Erläuterungen zur geologischen Karte des West-Samlandes. I. Teil: Verbreitung und Lagerung der Tertiärformationen. Schriften der Phys.-ökon. Gesellschaft, Jahrg. VII, Königsberg 1866.

Tafel XI.

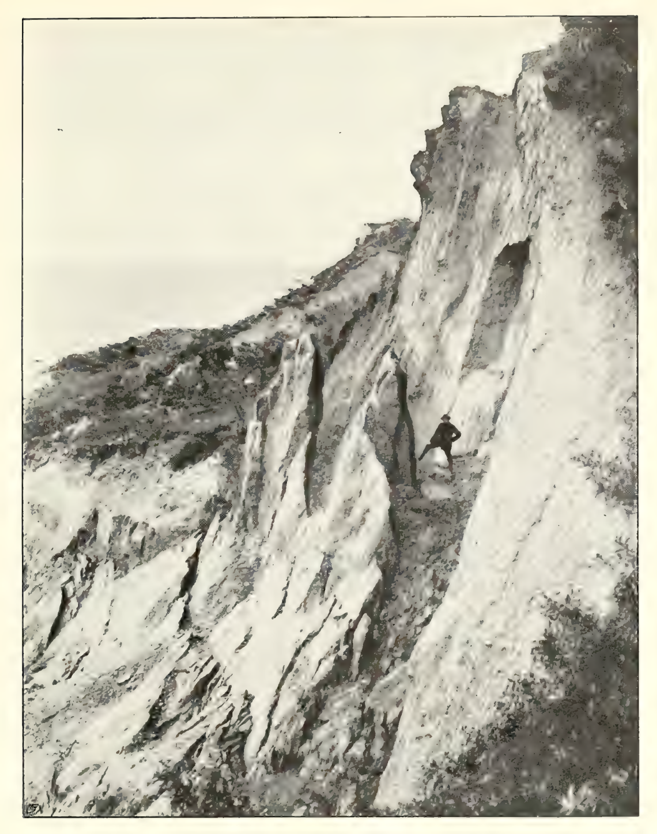


Abb. 36. Klippen von Geschiebemergel, durch Rutschung großer Schollen am Gehänge entstanden. Bei Brüsterort. Aufgen. im Oktober 1904.



Abb. 37. Schluchtenbildung im Tertiär der Kadollingschlucht. Aufgen. im August 1903.



stark betonten Annahme, daß alle größeren Schluchten des Samlandes Verwerfungen der Schichten ihre Entstehung verdanken. Abb. 37 (Taf. XI) zeigt ein charakteristisches Beispiel solcher Schluchtenbildung in den Ablagerungen der Braunkohlenformation an der Kadollingschlucht bei Rauschen. An zahlreichen Stellen haben die herabströmenden Wasseradern ihre Furchen eingegraben, einzelne Kuppen sind durch die Einrisse abgeschnürt und da auch diese im Laufe der Zeit der Wirksamkeit des fließenden Wassers, welches mit seinen Rinnen immer tiefer in das Land eingreift, zum Opfer fallen müssen, so entstehen allmählich breite und tiefe Schluchten. Begünstigt wird diese grabende Tätigkeit des Wassers im Tertiär unserer Küste durch die Zusammensetzung der Schichten, durch den Wechsel von sandigen und tonigen Lagen, auf welchem ja auch der an manchen Punkten so deutlich hervortretende stufenförmige Aufbau des Tertiärs beruht[1]).

Die zum Teil sehr groben tertiären Sande lassen das Wasser leicht eindringen, während die zwischen den Sanden liegenden tonigen Letten für das Wasser schwer durchlässig sind. Das Wasser sammelt sich infolgedessen auf diesen Lettenschichten und tritt vielfach über ihnen am Hange heraus. Die Folge ist dann häufig, daß die darüber lagernden Sande ausgeschlämmt werden. Das verschiedene Verhalten der tertiären Schichten gegenüber dem Wasser läßt uns Abb. 6 (Taf. II) gut erkennen: oben lagern wasserdurchlässige Sande (d), dann folgt eine wenig durchlässige Lettenschicht (c); die Sande erscheinen trocken, die Lettenschicht (c) ist dagegen oberflächlich stark befeuchtet und wir finden zahllose Rinnen in ihr eingegraben, welche das aus den Sanden austretende und über die Lettenschicht abfließende Wasser hinterlassen hat. Auch weiter unten wird die Wirkung dieses ablaufenden Wassers sichtbar: das unter den Letten liegende Braunkohlenflötz (b) ist stark abgespült, Ströme von kohligem Schlamm überziehen die unterlagernden weißen Quarzsande. Das Bild zeigt uns aber auch stärkere Rinnen, welche sich von der Höhe der Wand herabziehen, Anfänge der Erscheinung, welche wir in einem vorgeschritteneren Stadium an der Abb. 37 (Taf. XI) von der Kadollingschlucht kennen lernten.

Ein Beispiel der Zerstörung tertiärer und diluvialer Schichten bieten uns auch die beiden Bilder des Zipfelberges bei Großkuhren, welche auf Tafel XII (Abb. 38 und 39) wiedergegeben sind. Das obere Bild zeigt den Zipfelberg nach einer Aufnahme, welche von

1) Vergl. Abb. 1 auf Seite 3.

der Firma Gottheil & Sohn[1]) etwa um das Jahr 1880 angefertigt worden ist, während das untere Bild den Berg in seiner heutigen Form darstellt. Aus den Angaben des Zaddach^{schen} Werkes geht hervor, daß die spitze Kuppe des Zipfelberges aus Geschiebelehm bestanden hat. Heute ist dieser diluviale Lehm, der an der weiter rückwärts gelegenen Kuppe noch über dem Tertiär sichtbar wird, völlig abgetragen; auch ein Teil der feinen Sande, welche die höchsten Lagen der Braunkohlenformation bildeten, sind nicht mehr vorhanden[2]).

Ständig arbeiten die Atmosphärilien an der Zerstörung der Steilhänge. Neben dem Wasser und dem Frost, der sich im Winter mit dem Wasser zu den stärksten Wirkungen vereint, übt — aber in wesentlich geringerem Maße — der Wind eine zerstörende Tätigkeit aus. Wenn starke Weststürme die Küste von Gr. Dirschkeim treffen, dann sehen wir dichte Staubwolken über dem Hange schweben und sich landeinwärts ausbreiten, dann treibt der Wind die feinen Körnchen des Dirschkeimer Sandes die Wände herauf. Um der Versandung des fruchtbaren Bodens Einhalt zu tun, hat man daher auch am Ende des 18. Jahrhunderts hier den Rand des hohen Ufers aufgeforstet: die Dirchkeimer „Plantage“ verdankt dieser Bedrohung durch den Wind ihre Entstehung.

Auf der andern Seite wirkt aber der Wind am Schutze des hohen Ufers mit, indem er am Fuße der Wände die Dünen anhäuft, welche das Ufer gegen die Brandung schützen helfen.

Es darf nicht übersehen werden, daß leider auch die Hand des Menschen an manchen Stellen der Zerstörung Vorschub leistet. Am Zipfelberge beispielsweise wird die Kuppe des Berges nicht allein durch Naturkräfte zerstört, auch die Bewohner der anliegenden Ortschaften tragen zur Vernichtung der charakteristischen Bergform bei, indem sie den Sand zur Bestreuung der Stuben dem oberen Gehänge des Berges entnehmen. Bei Großkuhren wird Geschiebemergel, der zur Mergelung des Ackers dienen soll, an den Abhängen selbst abgegraben; bei Rauschen hat man östlich vom Kurhause, gegen Sassau hin, in halber Höhe des zur See steil absteigenden Hanges zum Zwecke der Kies- und Sandgewinnung recht umfangreiche Gruben angelegt. Es

1) Mit freundlicher Erlaubnis des Urhebers reproduziert, alle übrigen photographischen Aufnahmen dieser Abhandlung sind vom Verfasser hergestellt.

2) Nach einer Angabe von A. Zweck (Samland, S. 48) soll der Einsturz des Zipfels im Mai 1899 erfolgt sein.

Tafel XII.



Abb. 38. Der Zipfelberg bei Großkuhren nach einer etwa im Jahre 1880 hergestellten Aufnahme von Gottheil & Sohn in Königsberg. Der Zipfel bestand aus Geschiebelehm.



Abb. 39. Der Zipfelberg im Jahre 1904. Das Diluvium, welches an der hinteren Kuppe noch über dem Tertiär lagert, ist völlig abgetragen.



ist nicht die Aufgabe dieser Abhandlung, auf die Verunzierung des Landschaftsbildes durch solche Anlagen hinzuweisen, aber dieselben können zweifellos auch zur Zerstörung der Abhänge beitragen, vor allem da, wo die schützende Vegetation vernichtet wird. Recht bedenklich kann unter Umständen auch die Drainage der an die Steilhänge anstoßenden Äcker werden, wenn bei der Ableitung des Wassers an den Abhängen nicht die genügende Vorsicht angewendet wird. So konnte man vor einigen Jahren bei Neukuhren beobachten, daß sich auf dem Wege zur Wanger Spitze ein ziemlich tiefer Wasserriß gebildet hatte, der einen Teil des schmalen, an der Kante des Steilufers entlang führenden Weges zerstört hatte. Die Ursache war leicht zu erkennen: eine Drainröhre ragte in dem Einriß frei heraus.

Alle diese Kräfte, welche an der Vernichtung der Steilhänge mitwirken, arbeiten aber nur dem Elemente vor, welches die Zerstörung vollendet und langsam, aber unaufhaltsam das Land zurückdrängt, dem Meere. Der Schutt, welcher an den Wänden der Kliffküste herabstürzt, schafft flachere Böschungen und verlangsamt dadurch den Zerstörungsprozeß; bei den sich immer wiederholenden Stürmen greifen aber die Wellen über den flachen Strand herüber und tragen das Schuttmaterial fort, die steile Böschung wird wiederhergestellt und geeignetere Angriffsflächen für die Atmosphärilien entstehen. Mit dieser intermittierenden Tätigkeit des Meeres, welche bei Stürmen trotz des Vorstrandes den Hang selbst angreift, vereint sich die stetige Abtragung durch die Brandung am Saume des flachen Strandes und weiterhin die Arbeit der Strömungen des Meeres. Naturgemäß ergeben sich dabei Unterschiede durch die verschiedene Richtung der Küstenstriche, die Ausbildung als Flachküste oder Kliffküste mit schmalerem oder breiterem Vorstrande und die vom Bau der Steilhänge und ihrer Höhe abhängige Menge des vom Meere abzuräumenden Gehängeschuttes.

Betrachten wir zunächst die Einwirkung der Brandung auf die im Samlande vorherrschende Küstenform, die Kliffküste, und zwar an solchen Stellen, an denen der flache Saum nur eine geringe Ausdehnung hat. Hier bedarf es keines besonders hohen Wasserstandes und ungewöhnlich starker Stürme, um die Wellen bis an den Fuß des Abhanges zu treiben, verhältnismäßig häufig überspülen sie den schmalen Strand. In der Gegend von Kreislacken trat der Abhang im Herbst 1904 auf eine kurze Strecke sehr dicht an die See heran, der Strand hatte bei mittlerem Wasserstande nur eine Breite von wenigen Metern; ein Bild dieses Küstenabschnitts (Abb. 40, Taf. XIII) zeigt uns die Wirkung der Brandung: die tiefsten Partien der Ge-

schiebemergelwand sind ausgehöhlt[1]), das feinere Material ist von den Wellen weggespült und nur die größeren Geschiebe aus dem Mergel sind liegen geblieben.

Erheblich umfangreichere Aushöhlungen durch Wellen konnte man nach den Stürmen im Januar 1905 bei Warnicken beobachten, wo die Breite des flachen Strandes ebenfalls sehr gering ist. Das Bild, das diese Küstenstrecke im Sommer gewöhnlich bietet, zeigt

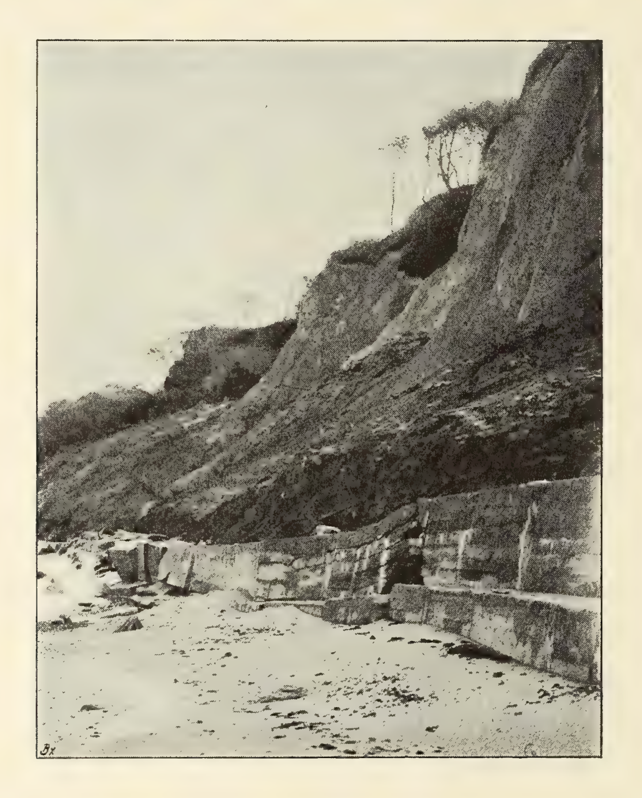


Abb. 43. Dieselbe Schutzmauer wie in Abb. 42, durch die Brandung und den Druck der am Gehänge abgleitenden Schuttmassen gelockert. Aufgenommen im September 1904.

Abb. 3 auf Taf. I: westlich vom Ausgange der Wolfsschlucht ist die steile, von Schutthalden umrahmte Geschiebemergelwand nur durch die zum Schutze gegen die Brandung aufgeführte breite Mauer aus

1) Infolge der frischen Durchfeuchtung heben sich diese Stellen durch ihre dunklere Färbung im Bilde ab.

Tafel XIII.



Abb. 40. Durch die Brandung ausgehöhlte Partien am Fuße einer Geschiebemergelwand bei Kreislacken (Strand nur wenige Meter breit). Aufgen. im September 1904.

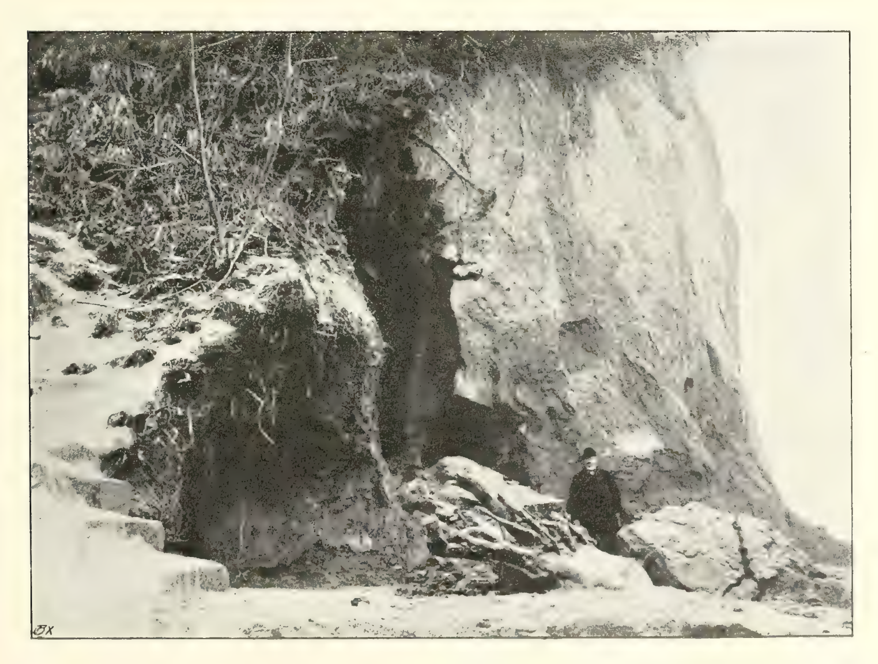


Abb. 41. Die Geschiebemergelwand an der Wolfsschlucht bei Warnicken im Januar 1905. Die Schutthalden, die vorher (Abb. 3, Tafel I) die Wand umgaben, sind durch die Wellen fortgerissen, der Hang zeigt tiefe Aushöhlungen.



Zementquadern vom Wasser getrennt[1]). Betrachten wir in Abb. 41 auf Taf. XIII ein Stück desselben Ufers, unmittelbar neben der vereisten Treppe, welche am Ausgange der Wolfsschlucht sichtbar wird, vier Monate später, nachdem inzwischen die Sturmflut ihr Zerstörungswerk ausgeführt hatte. Große Hohlräume sind in die Wand eingerissen, die Schutthalden sind vollkommen weggespült und nur einige frisch herabgestürzte Geschiebemergelblöcke und Baumstümpfe umgeben die nackte Wand.



Abb. 45. Anhäufung von Blöcken am Strande vor der Kreislackener Schlucht. Aufgenommen im September 1904.

Die Schutzmauer ist an dieser Stelle erhalten geblieben, auf der Ostseite der Schlucht hat sie dagegen dem Angriff der See bei denselben Stürmen vom 31. Dezember 1904 und Mitte Januar 1905 nicht standgehalten. Den ursprünglichen Zustand der Mauer erkennen wir in Abb. 42 (Taf. XIV). Vorn (an der Wolfsschlucht) besteht die Mauer aus Blöcken, die man übereinander gepackt hat, weiter hinten ist sie aus großen Zementquadern aufgebaut. Dieser letztere Teil zeigte sehr bald eine Lockerung, wie wir aus dem ein Jahr später aufgenommenen Textbilde 43 ersehen. Die einzelnen Quader waren zum

1) Auf dem Bilde: rechts von der Wolfsschlucht, dort, wo die beiden Personen gehen.

Teil aus ihrem Verbande gelöst, wobei neben der Brandung der Druck der am Gehänge abrutschenden Schuttmassen, welche hier außerordentlich stark entwickelt waren und überall die Spuren des langsamen Abgleitens aufwiesen, mitgewirkt haben mag. Die völlige Zerstörung der Mauer ist dann schon im folgenden Winter durch die Wellen der Januarstürme bewirkt worden: ein wirres Haufwerk von großen Quadern (Abb. 44, Taf. XIV) ist an die Stelle der festgefügten Mauer getreten. Dagegen hat der aus einer Packung von Blöcken bestehende Teil der Mauer nur wenig gelitten.



Abb. 46. Durch die Brandung in Form eines Walles angehäufte kleinere Blöcke. Nahe der Georgenswalder Spitze. Aufgen. im September 1904.

Daß die auf dem flachen Strande und im seichten Wasser des Ufers liegenden Blöcke als Wellenbrecher wirken und dadurch einen gewissen Schutz für das Steilufer bieten, ist bekannt. Solche Blöcke treten an den aus Geschiebemergel bestehenden Küstenabschnitten häufig in erheblicher Zahl und zum Teil auch in stattlicher Größe auf. Vereinzelt werden sie überall durch die Zerstörung des Geschiebemergels freigelegt, und wo solche Blockpackungen vorkommen, wie sie Textabbildung 12 von der Loppöhner Spitze kennen lehrte, bedecken die Blöcke in Massen den Strand. Eine derartige Anhäufung von Blöcken zeigt uns auch Textabbildung 45 vom Ufer der Kreislackener Schlucht.

Tafel XIV.



Abb. 42. Schutzmauer östlich der Wolfsschlucht bei Warnicken, aufgenommen im August 1903. Vergl. Abb. 43 im Text und Abb. 44 dieser Tafel.



Abb. 44. Dieselbe Schutzmauer wie in Abb. 42 und 43 nach den Stürmen im Januar 1905.



Wo es sich um kleinere Gesteinsstücke handelt, welche von den Wellen noch fortbewegt werden können, und eine Anlehnung an größere Blöcke möglich ist, übernimmt die Brandung zuweilen auch selbst die Ordnung des Materials und häuft die kleineren Blöcke in Form eines allerdings sehr vergänglichen Schutzwalles an. (Textabb. 46.)

Ein letztes Beispiel der zerstörenden Wirkung der Brandung an Stellen mit schmalem Vorstrande zeigt Textabbildung 47. Mächtige Schuttmassen stürzen an der Georgenswalder Spitze herunter, und an verschiedenen Punkten sehen wir die von oben losgelösten Bäume



Abb. 47. Rutschungen an der Georgenswalder Spitze.
Aufgenommen im Oktober 1903.

mit abgleiten. Diese Zerstörung ist nicht so sehr auf die Wirkung der Atmosphärilien zurückzuführen als auf den Einfluß der Brandung, welche bei der geringen Breite des Strandes außerordentlich häufig den Hang unterspült.

Wesentlich anders sind die Bedingungen für die Wirksamkeit des Meeres dort, wo das Kliff von einem sehr breiten Saume des flachen Strandes umgeben wird. Hier bilden sich in der Regel niedrige Dünen vor dem Steilhange und die Verhältnisse werden denjenigen der reinen Flachküste ähnlich. So ist unser Strand beispielsweise bei Neukuhren ausgebildet, wo die Abhänge des Seebergs bis unten hin bewaldet sind und der sandige Strand eine außerordentliche

Breite besitzt (am Damenbade betrug die Breite in den Sommermonaten der letzten Jahre bei mittlerem Wasserstande mindestens 40 m). Kleine Verschiebungen der Küstenlinie werden auch hier selbstverständlich oft beobachtet; weit eingreifende Zerstörungen durch die Wellen, welche den Abhang in Mitleidenschaft ziehen, sind dagegen seit langen Zeiten nicht mehr vorgekommen[1]). Im vergangenen Winter haben indessen auch hier die Januarstürme starke Verheerungen hervorgerufen. Ausgedehnte Verwüstungen treten an flachen Küsten besonders dann ein, wenn der Wind das Wasser an der Küste aufstaut und durch Überschwemmungen die Wirkung des Sturmes erhöht. Dies ist auch bei den Zerstörungen, die in der Sylvesternacht ihren Anfang nahmen und durch die Stürme im Januar sich fortsetzten, am samländischen Strande der Fall gewesen. Besonders verderblich wurden die Stürme vom 28. bis 31. Dezember 1904, vom 8. bis 10. Januar und vom 12. bis 14. Januar 1905, da in allen drei Fällen das Wasser der Ostsee anfangs durch Südweststürme in den bottnischen Busen getrieben war und dann durch Nordostwinde (am 30. und 31. Dezember) oder Nordwestwinde (am 10. Januar, sowie am 13. und 14. Januar)[2]) gegen unsere Küste wieder zurückgedrängt wurde[3]).

Das Ergebnis der Zerstörungen bei Neukuhren im Januar 1905 zeigen die Bilder 48 (im Text) und 49 (Tafel XV). Aus der Textabbildung 48 ersehen wir, daß ein gutes Stück des breiten Strandsaumes am Damenbade fortgerissen ist, die punktierte Linie giebt ungefähr den ursprünglichen Verlauf des Strandes an. Der Fuß des bewaldeten Abhangs war vor der Sturmflut von dem angewehten Sande völlig verdeckt, von den hohen Pfählen, auf welchen die Badebuden ruhen, war nichts zu sehen. Die Sturmflut hat die vorderste Reihe der Buden ganz fortgerissen und — wie der Anschnitt des Abhanges zeigt — eine Sandschicht fortgespült, die hier etwa 2 m hoch war. Die Breite des Strandes hatte erheblich verloren, sie betrug zur Zeit der Aufnahme

---

1) Nach mündlichen Mitteilungen zum letzten Male in den sechziger Jahren des letzten Jahrhunderts.

2) Eine Übersicht über die Wind-Richtungen und -Stärken, welche in der fraglichen Zeit am Königl. Meteorologischen Institut zu Königsberg abgelesen wurden, verdanke ich der Freundlichkeit des Herrn Professor Dr. KIENAST.

3) Vergl. Annalen der Hydrographie 1905, S. 49 und 113. Die Einwirkung der Sylvestersturmflut auf die Mecklenburgische Küste schildert eine kürzlich erschienene Abhandlung von E. GEINITZ: Mitteilungen der Großherzogl. Mecklenburg. Landesanstalt Heft 16, 1905. Mit zwölf Lichtdrucktafeln. Hier sind auch Beobachtungen über den hohen Pegelstand an der dortigen Küste mitgeteilt.

Tafel XV.



Abb. 49. Seeberg bei Neukuhren. Der Weg zum Damenbade ist durch die Sturmfluten im Januar 1905 z. T. fortgerissen. Breite des stark verschmälerten Strandes zur Zeit der Aufnahme (März 1905) etwa 27 Meter.



Abb 50. Reste des zu derselben Zeit zerstörten Dünenzuges östl. vom Damenbade bei Cranz. Vor der Düne Aufschüttung von groben Geröllen. Aufgen. im März 1905.



im März bei ruhiger See etwa 27 m, doch hatte damals die Verbreiterung durch Anlanden von neuen Sandmassen schon begonnen.



Abb. 48. Wirkung der Stürme im Januar 1905 am Damenbade bei Neukuhren. Die vordere Reihe der Badebuden ist fortgerissen, der Strand erheblich erniedrigt und verschmälert. Die punktierte Linie giebt den Verlauf des Strandes vor der Zerstörung ungefähr wieder. Aufgenommen im März 1905.

Abbildung 49 (Taf. XV) zeigt uns ein Stück des Abhanges dicht neben dem Damenbade (nach O. zu). Der Weg, welcher zum Damenbade führt, ist unten fortgerissen, die Bäume zum Teil abgestürzt. Bei diesen Verwüstungen haben die Wellen übrigens einen Aufschluß von tertiären Braunkohlensanden wieder freigelegt, welchen Zaddach im Jahre 1866 beschrieben hatte[1]), der aber seitdem teils vom Flugsand, teils von der Vegetation völlig verdeckt war. Eine Partie dieser Tertiär-Scholle ist wegen der kleinen Verwerfungen, die auch Zaddach nicht entgangen waren, schon oben erwähnt und in der Abbildung 24 der Tafel VI wiedergegeben.

Nicht minder stark waren die Verwüstungen am Strande östlich von Cranz, wo die Küste ganz flach wird und der Wald nur durch einen Dünenzug von dem sanft ansteigenden Strande geschieden ist. Weiter westlich, an der Strandpromenade, welche in früheren Jahren bei Stürmen nicht unerheblich gelitten hat, haben die Buhnen einen ausgezeichneten Schutz gebildet; östlich vom Damenbade ist dagegen

1) l. c. Seite 9.

die Düne an vielen Stellen durch die Wellen gänzlich abgetragen und auch der Waldrand ist nach der Fortspülung der Dünen an den nun ungeschützten Stellen beschädigt worden[1]. Abb. 50 (Taf. XV) zeigt uns die durch die Sturmfluten hervorgerufenen Unterbrechungen des Dünenzuges: rechts wird an dem stehengebliebenen Stücke des Zuges der durch die Brandung neu geschaffene steile Abbruch der Düne sichtbar, links liegt als letzter Rest des sonst hier völlig eingeebneten Zuges noch eine isolierte Kuppe; aber auch diese besitzt nicht mehr die Höhe, welche die Düne vor ihrer Zerstörung hatte. Die Abtragung der Düne tritt sowohl in diesem Bilde wie in Abbildung 51 (Taf. XVI) dadurch um so deutlicher in die Erscheinung, daß nun durch die Wellen wieder die abgestorbenen Stümpfe und kahlen Stämme der Bäume freigelegt sind, die der Flugsand bei der Anlage der Düne erstickt hatte. Ebenso lassen beide Bilder erkennen, daß der feine Sand fortgespült und der flache Strand mit groben Geröllen überschottert ist[2]. Wo die Düne gänzlich vernichtet wurde, haben die Wellen auch den Waldrand nicht unerheblich beschädigt, wie wir an Abbildung 52 der Tafel XVI sehen. Dabei ist zu bemerken, daß die Entfernung des Waldrandes von der normalen Küstenlinie keine geringe ist; zur Zeit der Aufnahme des Bildes 52 betrug sie etwa 40 Meter.

Die starken Wirkungen, welche das von Stürmen erregte Meer von Zeit zu Zeit an unserer Küste hervorbringt, sind leicht zu übersehen, schwerer zu beurteilen ist dagegen die stetige Arbeit des Meeres am Küstensaum und am Boden des seichteren Wassers, welches die Küste umgiebt. Die schräg auf den Strand auflaufende Welle trägt den Sand um ein geringes weiter, die nächste Welle nimmt ihn wieder auf und so wird er, wenn die Windrichtung lange die gleiche bleibt, Schritt für Schritt allmählich an der Küste weiter getrieben. Einen ähnlichen Transport können die in ihrer Wirkung schwer zu scheidenden Strömungen ausführen, welche bei andauernden Winden in derselben Richtung an der Küste entlang ziehen. Da am samländischen Strande die Winde aus Westen vorherrschen, so wird der Sand und das übrige feine Material im allgemeinen von Westen nach Osten an der Küste weitergeschoben. Den Besuchern der Badeorte an der samländischen Küste sind die von Westen nach Osten

---

1) Wie wirksam die Küste durch Dünen geschützt wird, ergeben u. a. die Beobachtungen von GEINITZ an der mecklenburgischen Küste. Vergl. die beiden zitierten Abhandlungen.

2) Schon bald darauf — etwa um einen Monat nach der Aufnahme — war das Geröll durch Flugsand wieder ganz zugedeckt.

Tafel XVI.



Abb. 51. Rest des zerstörten Dünenzuges bei Cranz (vergl. Abb. 50 und 52). Die Stümpfe der durch den Flugsand abgetöteten Bäume sind durch die Fortspülung des Sandes wieder freigelegt. Aufgen. im März 1905.



Abb. 52. Beschädigungen des Waldrandes nach Zerstörung der Düne bei Cranz. Entfernung des Waldrandes von der See zur Zeit der Aufnahme (im März 1905) etwa 40 Meter.



wandernden Sandbänke eine wohlbekannte Erscheinung. An manchen Stellen, vor allem bei Cranz, hat man aus dieser Verschiebung des Sandes längs der Küste auch Vorteil für den Schutz des Strandes gezogen, indem man durch Anlage von Buhnen Hemmnisse geschaffen hat, welche den Sand abfangen und dadurch den Strand verbreitern. Aber nur ein kleiner Teil des Materials, welches die Wellen fortspülen, wird dem Lande wieder zugeführt, das meiste wird weiter hinausgetragen und endgültig dem Lande entzogen.



Abb. 53. Versunkener Wald am Damenbade bei Cranz. Im Hintergrunde die Reste des zerstörten Dünenzuges. Aufgenommen im März 1905.

So weicht denn die Küste durch die Zerstörung, welche sich am Lande vollzieht, und durch die Arbeit des Meeres dauernd zurück. Für das hohe Maß des Rückganges sprechen eine ganze Reihe von Beobachtungen. An der hohen Küste von Kleinkuhren mußten nach den Angaben von Einheimischen im Laufe der letzten 50 Jahre nach und nach sechs Häuser von den Bewohnern aufgegeben werden, da das gegen die Küste vordringende Meer den Rand des Abhangs allmählich bis an die Mauern des Hauses zurückverlegt hatte. Am flachen Strande östlich von Cranz sehen wir das Ufer auf weite Strecken von den Resten eines alten Waldes umsäumt, welcher der Brandung zum Opfer fiel. Textabbildung 53 zeigt uns die Reste dieses ehemaligen Waldes, dicht am Cranzer Damenbade. Bei niedrigem Wasserstande ragen hier die Baumstümpfe heraus; ähnliche Waldreste verfolgen wir längs der Küste gegen Sarkau hin, vereinzelt treten sie auch weiter nordöstlich am Strande der Nehrung auf.

Wenn man solche versunkenen Wälder auch nicht als Anzeichen einer langsamen Senkung des Landes ansehen will, so bieten sie doch zum mindesten deutliche Belege für den Landverlust[1]).

In wie kurzer Zeit sich schon Veränderungen der Küste geltend machen, ersehen wir auch aus einem Vergleiche der heutigen Verhältnisse mit ZADDACHS Schilderung in seinem mehrfach erwähnten Werke über das Tertiär des Samlandes. So spricht ZADDACH von einem „durch Größe ausgezeichneten Geschiebe", das in einem kleinen Tale auf der Marscheiter Spitze lag. Dieser selbe Block ist in Abbildung 11 auf Tafel III hier wiedergegeben: er liegt jetzt — nach etwa 40 Jahren — hart am Rande des Abhanges, zum Teil ragt er schon frei heraus und wird in kurzer Zeit auf den Strand herunterstürzen. Die Schlucht, welche sich von hier herabzieht (Abb. 20, Tafel V), muß in neuerer Zeit gebildet sein, da sie von ZADDACH nicht erwähnt wird und auch auf dem Meßtischblatte von 1860 nicht eingetragen ist.

ZADDACH hat sich auch bemüht, Anhaltspunkte für das Maß des Rückschreitens zu gewinnen; so berichtet er, daß ein großer Block am Strande von Marscheiten nach Verlauf von 19 Jahren[2]) 25—30 Fuß vom Ufer entfernt in der See lag, so daß hier mit einem jährlichen Vordringen der See von etwa $1^1/_3$—$1^1/_2$ Fuß zu rechnen gewesen wäre; ein noch etwas geringeres Maß haben nach ZADDACH ähnliche Beobachtungen an Blöcken bei Dirschkeim und an der Loppöhner Spitze ergeben. Diese Beträge erscheinen sehr gering, wenn man sie mit den Zahlen vergleicht, welche für die Küste bei Cranz aus der veränderten Lage einzelner Blöcke abgeleitet worden sind. So gibt BEHRENDT[3]) eine Berechnung VON BATOCKI'S wieder, nach welcher in den Jahren 1841—1849 ein Streifen von vier Ruthen acht Fuß vom Ufer auf der Grenze von „Kranzkrug und Kranzkuhren" weggerissen wurde, mithin jährlich etwa 2,2 Meter. Einen genügend sicheren Anhalt gewähren derartige Beobachtungen natürlich nicht; schon die verschiedene Höhe des Wasserstandes bedingt nicht unerhebliche Differenzen. Günstiger liegen die Verhältnisse dagegen,

---

1) Vergl. HAHN, Untersuchungen über das Aufsteigen und Sinken der Küsten, Leipzig 1879, S. 158—166, ferner: Schriften der Physik.-ökon. Gesellschaft, Bd. XXI, 1880, S. 191 und JENTZSCH, Geologie der Dünen, in: Handbuch des deutschen Dünenbaues, Berlin 1900, S. 100.

2) l. c. Seite 107. Anscheinend in der Zeit bis zum Jahre 1865.

3) Geologie des Kurischen Haffes und seiner Umgebung; Königsberg (Wilh. Koch) 1869, Seite 80.

wenn nicht nur die Entfernung der Blöcke von der Grenzlinie der See, sondern auch vom Steilhange aus gemessen werden kann, doch sind solche Feststellungen an unserer Küste bisher leider nicht vorgenommen. Angaben über das Maß des Landverlustes, welche Anspruch auf größere Genauigkeit machen können, haben wir nur für eine Stelle der Küste bei Cranz, von welcher Behrendt eine Karte aus dem Jahre 1815 zur Verfügung stand, auf der durch die Wasserbau-Verwaltung auch noch die Strandlinien in den Jahren 1819, 1823 und 1834 eingezeichnet waren. Das jährliche Maß des Abbruchs schwankte in diesem Zeitraume an der gemessenen kurzen Uferstrecke zwischen 1,4 m (am damaligen kölmischen Kruge) und 2,1 m (in der Gegend des heutigen Korso), es betrug im Durchschnitt 1,8 m.

Einige weitere Versuche, das Maß des Rückganges der Küste durch den Vergleich des heutigen Zustandes mit den Eintragungen auf älteren Karten festzustellen, sind vom Verfasser kürzlich noch an einigen Stellen der Küste veranlaßt worden.[1]) Es konnten dabei mehrere Karten aus den Jahren 1861, 1841 und 1790 zugrunde gelegt werden, welche im Maßstab von 1 : 5000 angefertigt waren und unter den bisher für die Untersuchung erreichbaren Karten am ehesten eine Gewähr für Genauigkeit boten. Wegkreuzungen, deren Lage ersichtlich unverändert war und Feldgrenzen, soweit dieselben mit der alten Karte identifiziert werden konnten, dienten als Festpunkte, von welchen aus die heutige Entfernung der oberen Kante des Steilhanges durch den vereidigten Landmesser Herrn G. John gemessen und mit den Eintragungen auf der alten Karte verglichen wurde. Es wurden dabei Punkte gewählt, welche durch die Verschiedenartigkeit des Schichtenmaterials, die Höhe der Abhänge usw. möglichst verschiedene Bedingungen für den Landverlust boten. Die Untersuchungen erstreckten sich auf folgende Punkte:

1. Westlich vom Herrenbade bei Cranz, nahe der Grenze der Gemarkung Wargenau.

   10—12 Meter hohes Geschiebemergelufer mit fast senkrechten Wänden. Die Gestaltung der Abhänge und die ungefähre Breite des vorgelagerten flachen Strandes wird aus den Abbildungen 26 (im Text) und 31 (Taf. IX) ersichtlich.

   Die Messungen an zwei Linien ergaben gegenüber der im Jahre 1861 durch den Geometer Koch gefertigten Karte

---

1) Der Verfasser ist der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft für die Vornahme der Messungen zu Danke verpflichtet, da die Ausführung auf Kosten der Gesellschaft geschah.

von Wosegau in dem einen Falle eine Differenz von 35 m, im andern von 36 m, der durchschnittliche jährliche Rückgang des hohen Ufers würde im Laufe der letzten 44 Jahre danach ca. 0,8 m betragen haben, also wesentlich weniger als für das östlich sich anschließende Gebiet von Behrendt für die Zeit von 1815—1834 ermittelt war.

2. Zwischen Großkuhren und Kleinkuhren.

Abhang ca. 50 m hoch, aus Tertiär und einer sehr dünnen Decke von Geschiebelehm bestehend, mit etwas Gebüsch bewachsen. Flacher Strandsaum, ziemlich schmal.

Da der obere Abschnitt des Hanges hier von zahlreichen kleinen, dicht nebeneinanderliegenden Schluchten durchfurcht ist, die teilweise ziemlich tief in das Land eingreifen und nur schmale Vorsprünge zwischen sich stehen lassen, ist es hier schwer, die Lage der Kante und damit die Entfernung von den Festpunkten zu bestimmen. Die Resultate der Messungen schwankten daher auch außerordentlich, je nachdem gegen die Endigung einer Schlucht oder gegen einen Vorsprung gemessen werden mußte. Im großen und ganzen war der Rückgang der Küste hier aber sehr gering und beschränkte sich anscheinend in der Hauptsache auf den Verlust durch die Schluchtenbildung. Gegenüber der im Jahre 1841 durch den Regierungs-Feldmesser Foerstnow gefertigten Separationskarte von Großkuhren zeigten sich bei den vorgenommenen fünf Messungen folgende Differenzen: 6 m; 9 m; 15 m; 21,5 m; 26 m. Das durchschnittliche Maß des jährlichen Abbruches würde hiernach etwa zwischen 0,1 m und 0,4 m schwanken. Der Einfluß der Vegetation und daneben die Höhe der Abhänge, welche für die Menge des von den Wellen wegzuräumenden Schuttes mit bestimmend ist, ist hier von unverkennbarem Einfluß.

3. Kadollingschlucht bei Rauschen.

Terrassenartig aufsteigende Sande und Letten der Braunkohlenformation (Taxtabb. 1, sowie Tafelabb. 6 und 37). Keine Vegetation, Strand breit, Höhe der oberen Kante ca. 35 m über der See.

Die Resultate erscheinen hier in Rücksicht auf das Alter der Unterlage — die im Jahre 1790 durch Dettloff gefertigte Forstkarte von Rauschen — am wenigsten gesichert. Es wurde versucht, die Differenzen an einem tiefen Einschnitt

der Schlucht und an einem Vorsprunge derselben festzustellen. Dabei fand sich im ersteren Falle ein Unterschied von 58 m, im letzteren ein solcher von 15,5 m, mithin würde der jährliche Rückgang durchschnittlich 0,13 m bis 0,5 m betragen.

Den stärksten Verlust weist nach den bisherigen Feststellungen die niedrige Geschiebemergelküste bei Cranz auf, doch wird es, wie schon bemerkt wurde, weit eingehenderer Untersuchungen auf diesem Gebiete bedürfen. Die wenigen Beobachtungen, die hier mitgeteilt werden konnten, deuten darauf hin, daß zum mindesten zeitweise erhebliche Unterschiede im Maße des Zurückweichens für die verschiedenen Strecken der Küste sich geltend machen, Unterschiede, welche durch den geologischen Bau der Abhänge, die Richtung der Küste, die Höhe der Wände, die Vegetation, die Vorlagerung von Blockanhäufungen und die Neigung des Meeresbodens hervorgerufen werden. Zaddach hat darauf aufmerksam gemacht, daß die aus Tertiär aufgebauten Küstenstrecken zumeist die Buchten bilden, während die diluvialen Ablagerungen sich an den vorspringenden Partien der Küste finden. Er hat daraus den Schluß gezogen, daß das Tertiär in stärkerem Maße angegriffen wird, als das Diluvium. Der Vergleich mit älteren Karten gewährt, wie wir sehen, keinen Anhalt dafür und auch der Augenschein lehrt, daß zwar die Schluchtenbildung im Tertiär besonders stark einsetzt, daß aber andererseits der Geschiebemergel vor allem durch die Frostwirkung der Zerstörung stark ausgesetzt ist. Außerdem ist zu berücksichtigen, daß im Laufe der Zeit wohl ein gewisser Ausgleich durch die Brandung und die Küstenströmungen eintreten muß: in den geschützteren Buchten wird eher ein Anlanden von Material möglich sein, während die Vorsprünge der Küste der Einwirkung der Brandung stärker unterworfen sind.

Zur Kenntnis der preußischen Molluskenfauna

von

Dr. Richard Hilbert

Sanitäts-Rat in Sensburg.

Mit einer Tafel.

Die erste, wirklich wissenschaftliche Zusammenstellung der Weichtiere von Altpreußen ist in einer Inaugural-Dissertation der medizinischen Fakultät zu Königsberg von KLEEBERG[1]) enthalten. Obwohl dieser Autor im Samlande gesammelt hat, enthält sein Verzeichnis merkwürdigerweise auch nicht eine Clausilien-Art. Er sagt darüber pag. 6: „Nec vero in lucem ediderim hoc qualecunque meum tentamen, quo ex generibus quibusdam terris vicinis haud raro obviis vel paucas, vel ut ex genere *Clausilia,* cui tamen imprimis amicae silvae fagineae circa Regimontum plane desiderantur."

Dem Verzeichnis von KLEEBERG fügte v. SIEBOLD[2]) noch 14 neue Arten hinzu, worauf sich längere Zeit hindurch Niemand mehr mit diesem Zweige der Zoologie befaßte.

Zweiundzwanzig Jahre später erschien eine Arbeit von HENSCHE[3]), die aber nur die Heliceen behandelte. Derselbe Verfasser[4]) gab dann aber im Jahre 1867 ein neues Verzeichnis der preußischen Mollusken heraus, durch welches das KLEEBERGsche erheblich vermehrt und namentlich durch elf Clausilien-Arten bereichert wurde.

1) KLEEBERG, Molluscorum Borussicorum Synopsis. Inaugural-Dissertation der medizinischen Fakultät. Regimonti 1828.

2) v. SIEBOLD, Beiträge zur Fauna der wirbellosen Tiere Preußens. 1. Preußische Mollusken. Pr. Provinzialblätter. Bd. XIX. 1838. pag. 54--62.

3) HENSCHE, A., Die lebenden Heliceen der Provinz Preußen. Malakozoologische Blätter von Mencke u. Pfeiffer. Bd. VII. (1860). S. 1—9.

4) HENSCHE, A., Preußens Molluskenfauna. Schrift. d. phys.-ök. Ges. Bd. II 1861. S. 73—96. Nebst drei Nachträgen im III. und VII. Bande.

Nun trat wieder eine längere Pause ein, nämlich bis zum Erscheinen der Arbeiten von SCHUMANN[5]), durch welche wiederum die Kenntnis der einheimischen Molluskenwelt erweitert wurde.

Die nächste Arbeit über einheimische Mollusken stammt von MENDTHAL[6]); sie bezieht sich auf die Weichtiere des frischen Haffs, dürfte aber wohl kaum vollständig sein, da ich selbst Exemplare von *Anodonta complanata* Zgl. von dort besitze (Fischhausen), die dieser Autor nicht anführt.

Dann folgen die Arbeiten über die preußische Molluskenfauna von PROTZ[7]). Derselbe führt 14 neue Arten auf, von denen ich *Helix hispida* var. *septentrionalis* Cless. auch in meinem Garten in Sensburg gefunden habe. Ferner zählt er noch 19 Arten und Varietäten auf, die bereits in den Verzeichnissen SCHUMANNS, der hauptsächlich in Westpreußen, aber auch in Ostpreußen sammelte, angegeben sind. *Amphipeplea glutinosa* Müll. hat HENSCHE bereits in seinem ersten Nachtrag angeführt, auch habe ich diese Schnecke im Czoß-See bei Sensburg gefunden. Was *Physa acuta* Drap. betrifft, so ist diese Schnecke unzweifelhaft nur lokal eingeschleppt, und findet sich, wie im botanischen Garten zu Königsberg, so auch in andern botanischen Gärten, z. B. in Kopenhagen. Sie ist mithin nicht als Mitglied der preußischen Molluskenfauna zu betrachten, worauf bereits SELL[8]) aufmerksam macht.

Die letzte Bereicherung unserer Kenntnisse altpreußischer Mollusken entstammt einer im Auftrage des Westpreußischen botanisch-zoologischen Vereins unternommenen Sammelreise von WOLTERSTORFF[9]),

---

5) SCHUMANN, E., Die Binnenmollusken der Umgebung von Danzig. Schrift. d. naturf. Ges. zu Danzig. N. F. Bd. V. Heft 1 (1881) pg. 321—330. — Derselbe, Zur Kenntnis der Weichtiere Westpreußens. Ibid. Bd. VI. H. 4 (1887) pg. 159—167. — Derselbe, Weichtiere aus Westpreußen. Ibid. Bd. IX. H. 1 (1896) pg. 234—235.

6) MENDTHAL, MARTIN, Untersuchungen über die Mollusken und Annelliden des frischen Haffs. Schrift. d. phys.-ök. Ges. Bd. XXX. (1889) S. 27—42.

7) PROTZ, ALBERT, Bericht über meine vom 11. Juni bis 5. Juli 1894 ausgeführte zoologische Forschungsreise im Kreise Schwetz. Schrift. d. naturf. Ges. zu Danzig. N. F. Bd. IX. H. 1 (1896) S. 254—268. — Derselbe, Bericht über die vom 22. Juni bis 19. Juli 1895 in den Kreisen Schwetz, Tuchel, Konitz und Pr. Stargard von mir unternommenen zoologischen Exkursionen. Ibid. Bd. IX. H. 2 (1897) S. 100—110. — Derselbe, Zur Binnenmolluskenfauna der Provinz Ostpreußen. Nachrichtsbl. der Deutsch. Malakozool. Gesell. Bd. 35 (1903) S. 1—6.

8) SELL, Stenogyra octona L. und Physa acuta Drap. eingeschleppt in Dänemark. Ibid. Bd. 37. S. 40 (1903).

9) WOLTERSTORFF, WILLY, Beiträge zur Fauna der Tucheler Heide. Schrift. d. naturf. Ges. zu Danzig. N. F. Bd. XI (1904) S. 140—240.

durch welche unser Faunagebiet um drei neue Arten bereichert wurde: *Arion minimus* Simroth., *Balea perversa* L. und *Pisidium pusillum* Gmel. (Außerdem *Clausilia biplicata* Mont. neu für Westpreußen.)

Meine eigenen Beobachtungen sind folgende: Im Jahre 1901 fand ich in der Détroit-Schlucht, an der samländischen Küste, zwei tote Exemplare von *Helix (Triodopsis) personata* Lam. im trockenen Laube, ferner im Crutinnfluß, zwischen dem Mucker-See und der Ortschaft Crutinnen, Kr. Sensburg, zahlreiche Exemplare von *Sphaerium mamillanum* Westerlund, nach Bestimmung von Geyer-Stuttgart. Diese beiden Arten sind, soweit ich die Sache übersehen kann, neu für Ostpreußen, letztere auch für Westpreußen, da es auch nicht von Schumann angeführt wird. Braun[10]) gibt beide Weichtiere auch nicht für die russischen Ostseeprovinzen an, sie dürften mithin hier ihre Nordgrenze erreichen.

Schließlich entdeckte ich noch als neu für Ostpreußen: *Sphaerium Draparnaldii* Cless. im großen Magistrats-See bei Sensburg, einem kleinen und ziemlich sumpfigen Gewässer. Auch diese kleine Muschel hat Schumann l. c. bereits für Westpreußen festgestellt; sie fehlt gleichfalls nach Braun in den Ostseeprovinzen Rußlands, wird also voraussichtlich ebenfalls in unserer Provinz ihre Nordgrenze erreichen.

Eine aus unsern Provinzen bisher noch nicht festgestellte Varietät von *Helix strigella* Drap. fand ich in diesem Herbst bei Wehlau. Das sonst weißgelbe Gehäuse dieses Tieres ist rot, der sonst weiße Streifen des letzten Umgangs braun (cf. Clessin l. c. S. 164).

Der merkwürdigste Fund aber, den ich gemacht habe, betrifft eine eigentümliche Form von *Paludina;* meine Tochter fand dieselbe unter den tausenden von angeschwemmten Paludinen-Gehäusen an dem Hafen von Rossitten auf der kurischen Nehrung und erkannte sofort deren sehr abweichende Form. Leider waren es nur einige tote Exemplare, die aufgetrieben werden konnten, so daß etwaige Abweichungen der inneren Organisation durch eine anatomische Untersuchung nicht festgestellt werden konnten.

Beschreibung des Gehäuses: Farbe grauweiß-gelblich mit drei schwach angedeuteten bräunlichen Bändern versehen. Windungen fünf, Nabel bedeckt. Die Windungen nehmen allmählich zu, so daß das Gehäuse turmförmig erscheint, und sind sehr schwach gewölbt. Naht kräftig ausgeprägt, Mündung schief eiförmig, Mündungsrand scharf, am Nabel etwas umgeschlagen und diesen verdeckend. Die Höhe

---

10) Braun, M., Die Land- u. Süßwassermollusken d. Ostseeprovinzen. Dorpat 1884.

beträgt 26 mm, die größte Breite 17 mm, mithin Verhältnis von Breite zu Höhe wie 1 : 1,53 (diese Varietät ist somit merklich höher als die gewöhnliche Form). Das Gehäuse im ganzen ist schwer und fest gebaut. Ein zugehöriger Deckel wurde nicht gefunden. Da CLESSIN[11]) besonders auf die geringe Variabilität der Paludinen hinweist, so möchte ich diese sehr auffallende Form *Paludina fasciata* var. *diluvianiformis* n. v. nennen, da der allgemeine Umriß dieser Schnecke etwa dem der *Paludina diluviana* Kunth. gleicht. *P. diluviana* ist zwar im ganzen erheblich kleiner, kommt aber in Europa vor. In Größe und äußerer Konfiguration kommt sie vielleicht am nächsten der amerikanischen *Paludina integra* Say.[12]) oder der japanischen *P. Ingallsiana* Reeve.[13]) S. Fig. 1 u. 2.

Auch die gewöhnliche Form der *Paludina fasciata* Müll. des kurischen Haffs ist ausgezeichnet; sie zeigt zwar in ihrer äußeren Gestaltung keine erheblichen Abweichungen vom Typus, unterscheidet sich aber von Exemplaren anderer Herkunft durch ihre Dicke und Festschaligkeit. Nach Wägungen von Individuen mittlerer, und unter einander gleicher Größe (ausgeführt von Herrn Apotheker KRETSCHMANN-Sensburg) wogen aus dem Rheiner See stammende Exemplare 1,0 g, die Exemplare des kurischen Haffs hingegen 2,2 g, also mehr als das Doppelte. Diese Dickschaligkeit dürfte wahrscheinlich auf dem starken Wellenschlage des Haffs beruhen, dem nur festschalige Individuen zu widerstehen vermögen. Diese Form möchte ich *Paludina fasciata* f. *crassa* nennen. Sie zeichnet sich durch stärkere Wölbung der Umgänge aus, wie auch durch eine schnellere Zunahme derselben, so daß das Gehäuse mehr kugelförmig erscheint. Höhe 22 mm, größte Breite 19 mm, mithin Verhältnis der Breite zur Höhe wie 1,0 : 1,16. S. Fig. 3 u. 4. Die dünnschalige gewöhnliche Form S. Fig. 5.

Bezüglich der *Dreisensia polymorpha* Pallas habe ich auch noch einige Bemerkungen zu machen. CLESSIN sagt von dieser Muschel (l. c. S. 625): „Trotz ihres Namens ist sie wenig zu Formveränderungen geneigt.“ Dieser Ausspruch findet sich auch, wahrscheinlich einfach übernommen, bei LAMPERT[14]), ist aber, wie ich zeigen will, nicht den Tatsachen entsprechend. Die *Dreisensia* zeigt im allgemeinen wie im Besonderen viele individuelle Verschiedenheiten.

---

11) CLESSIN, Deutsche Exkursionsmolluskenfauna. Nürnberg 1884.

12) KOBELT, Illustriertes Conchylienbuch. Bd. I. Taf. 47. Fig. 3. Nürnberg.

13) ISHAKAWA, Notes on the Paludina species of Japan. Annot. zool. Japon. I. (1897.) p. 83. T. V. Fig. 7.

14) LAMPERT, Das Leben der Binnengewässer. Leipzig 1899. S. 80.

Vor mir liegt ein Exemplar von schlanker Gestalt, Länge 29 mm, Breite 25 mm, und eins von gedrungener Gestalt, Länge 23 mm, Breite 22 mm. Das erstere erscheint von der Seite gesehen kahnförmig, das zweite herzförmig; das schlankere hat eine erheblich glattere Oberfläche und zeigt die hübschen zackigen Binden, das breitere zeigt in besonders ausgeprägtem Grade die rauhen Anwachsstreifen und läßt keine Spur von Zeichnung erkennen. (Zwischen diesen Extremen gibt es natürlich alle möglichen Übergänge.) Im besonderen ist der Wirbel der Muschel entweder nach hinten (in den verschiedensten Abstufungen) gebogen, oder er verläuft ganz gerade in der Richtung des Hinterrandes. Auch zeigt das Loch, durch welches der Byssus tritt, viele individuelle Verschiedenheiten. Westerlund[15]) unterscheidet dementsprechend vier Varietäten. Der Name *Dreisensia polymorpha* P. besteht mithin durchaus zu recht. S. Fig. 6, 7, 8, 9.

Mein Material stammt aus dem Czoß-See, dem Juno-See, dem Spirdingsee und dem Crutinnfluß.

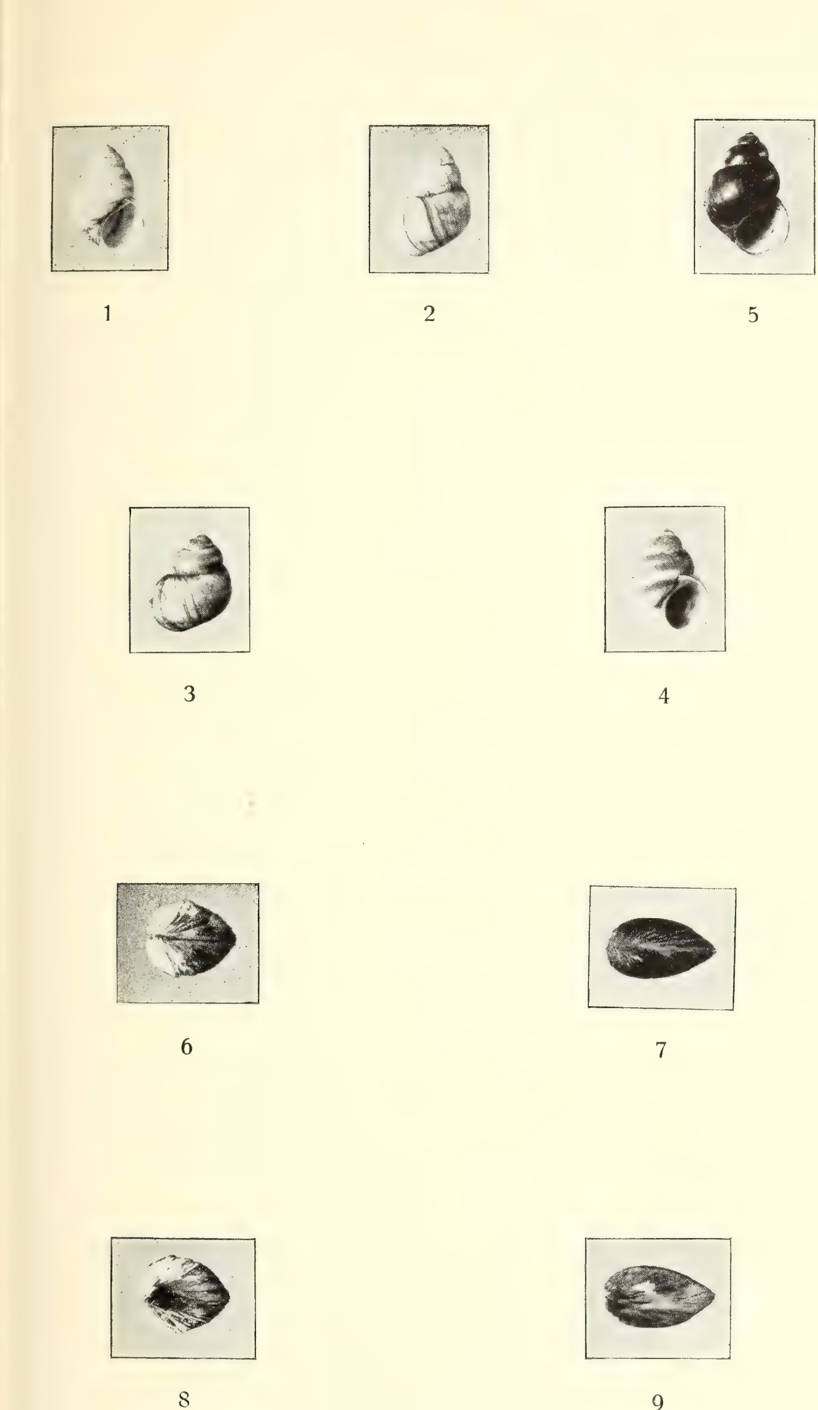
Anodonta complanata Zgl. ist in den Gewässern Ostpreußens sicher sehr verbreitet und wahrscheinlich von Hensche mit einer andern *Anodonta* verwechselt worden und daher nicht in sein Verzeichnis aufgenommen. Ich sah sie von beiden Haffen, aus Mucker-, Juno- und Czoß-See, Kr. Sensburg, aus dem Spirding- und Löwentinsee, aus dem Lycker-See und aus dem Teiche von Rauschen, Kreis Fischhausen.

Von *Unio*-Varietäten habe ich folgende im Kreise Sensburg feststellen können: 1. *Unio rostratus* Lam. *(pictorum)* var. *limosus* Nilss., 2. *U. tumidus* var. *limicola* Mörch., 3. *U. batavus* var. *crassus* Retz.; die beiden ersteren leben in schlammigen Buchten hiesiger Seen, letztere im Crutinnfluß.

Da Clessin bei Beschreibung der *Helix ruderata* Stud. die Fundorte Kleinheide und Warnicken, wohl nach Hensche, besonders zitiert (l. c. S. 121), so könnte dieses den Anschein erwecken, als ob die genannten Stellen die einzigen in unseren Provinzen wären, an denen diese kleine Schnecke lebt. Dieses ist aber keineswegs der Fall, denn ich fand sie auch auf dem Galtgarben und kleinen Hausen im Samland, im Crutinner Wald und in Stobbenforst, Kr. Sensburg, in der Nähe von Rhein, Kr. Lötzen und im Bischofsburger Stadtwalde immer unter der Rinde verfaulter Baumstümpfe. Ferner erhielt ich diese Art auch durch Herrn Polizeirat Bonte aus Rominten und

---

15) Westerlund, Synopsis molluscorum extramarinorum Scandinaviae. Helsingfors 1897. p. 190.



Hilbert Preuss. Mollusken.

Meisenbach Riffarth & Co, Berlin-Schöneberg.



von Herrn Dr. Speiser aus Pilwung, Kr. Marggrabowa. Ich bin daher überzeugt, daß *Helix ruderata* in Altpreußen nicht zu den Seltenheiten zählt. Braun gibt sie auch für Kurland und Livland an.

Fast dasselbe ist über die Verbreitung von *Buliminus obscurus* Drap. zu bemerken, von welcher Schnecke Kleeberg l. c. p. 19 sagt: „Habitat inter folia et muscos rarissimus: inter muscos in fossa ad Sprechan". Unerwarteter Weise erhielt ich auch dieses Tier durch Herrn Dr. Speiser aus Pilwung und Herrn Bonte aus Rominten.

Helix fruticum Müll. ist auf dem Uralisch-baltischen Höhenzuge selten; nur von Collogienen, Kr. Sensburg, in der Nähe der gleichnamigen Haltestelle der Bahn ist mir ein Standort bekannt. — Obwohl von *Tachea hortensis* Müll. und *Helix strigella* Drap. einige masurische Standorte bekannt sind, so muß man auch diese in Masuren, beziehungsweise auf der Seenplatte, als selten bezeichnen. Woran dieses liegt, vermag ich nicht zu erklären, zumal die genannten Tiere, auch *Helix fruticum*, von Braun in den russischen Ostsee-Provinzen als häufig bezeichnet werden.

Außerhalb der Küstenzone, im Innern der Provinzen Ost- und Westpreußen gehören die Clausilien zu den Seltenheiten. Die zahlreichen waldigen Schluchten des Kreises Sensburg, die anscheinend gute Lebensbedingungen für diese Tiere bieten, beherbergen sie nicht, wie ich durch jahrelanges Suchen feststellen konnte. Um so mehr war ich überrascht, in den Jahren 1903 und 1904 im Bischofsburger Stadtwalde *Clausilia orthostomma* M., *Cl. laminata* Mont., *Cl. dubia* Drap. und *Cl. cana* Held. zu finden, auch erhielt ich diese Tiere durch Herrn Dr. Speiser-Bischofsburg aus dem Belauf der Oberförsterei Sadlowo, Kr. Rössel, die beiden letzteren von demselben Herrn auch aus Pilwung, Herr Bonte hat außerdem noch folgende sechs *Clausilia*-arten in diesem Jahre (1905) in Rominten entdeckt: *Clausilia bidentata* Ström., *Cl. dubia* Drap., *Cl. plicata* Drap., *Cl. cana* Held., *Cl. laminata* Mont., *Cl. orthostoma* Menke, die er in liebenswürdiger Weise meiner Sammlung überwies.

Bericht
über die Tätigkeit des Preussischen Botanischen Vereins im Jahre 1904/05.

Erstattet von **Dr. Abromeit.**

Bericht über die 43. Jahresversammlung in Culm in Westpr. am 7. Oktober 1904.

Zum ersten Male tagte der Verein in der alten Weichselstadt Culm. Durch freundliche Vermittelung des Herrn Professors Fabian hatte Herr Direktor Dr. Paulus bereitwilligst die Aula des von ihm geleiteten Gymnasiums der Versammlung zur Verfügung gestellt. Freitag, den 7. Oktober eröffnete der Vorsitzende die Jahresversammlung und hieß die erschienenen Mitglieder im Namen des Vereins willkommen. Es wurde zunächst der geschäftliche Teil der Sitzung erledigt, worüber bereits an anderer Stelle ausführlicher berichtet worden ist. Es mag daraus kurz erwähnt werden, daß der Beschluß gefaßt wurde, in den Kreisen Heydekrug, Johannisburg, Stuhm und Konitz weitere ergänzende floristische Untersuchungen anstellen zu lassen. Die Vorarbeiten zum forstbotanischen Merkbuche, sowie die Drucklegung der Flora von Ost- und Westpreußen und die phänologischen Beobachtungen sollen auch im folgenden Jahre fortgesetzt werden. Nach der Rechnungslegung wurde der bisherige Vorstand auf Vorschlag des Herrn Professor Dr. Praetorius, Ehrenmitglied des Vereins, wiedergewählt. Herr Polizeirat Louis Bonte in Königsberg i. Pr. wurde an Stelle des am 2. Juni 1904 in Bad Nauheim verstorbenen Geheimen Justizrat Grenda in den Vorstand gewählt. Als Versammlungsort für 1905 wurde Wehlau ausersehen.

Nach Schluß des geschäftlichen Teiles um 10 Uhr vormittags wurden gemäß der Tagesordnung folgende Vorträge gehalten:

Über Waldmalaria. Von Dr. R. Hilbert-Sensburg.

Wie heute allgemein bekannt ist, beruht die Malaria-Krankheit des Menschen auf Infektion durch die Malaria-Parasiten, tierische Schmarotzer aus der Klasse der Protozoen (Hämamöba malariae). Diese wichtige Entdeckung wurde von dem in Algier lebenden französischen Arzt Laverau[1]) gemacht und von den Italienern Marchiafava und Celli[2]) weiter ausgebaut und befestigt. Diese Lebewesen werden durch den Stich von Mückenarten der Gattung Anopheles — und zwar ausschließlich dieser Gattung — von Mensch zu Mensch übertragen und lösen dann das bekannte, jetzt immer mehr und mehr an Extensität abnehmende Krankheitsbild des sogenannten Wechselfiebers (Intermittens) aus.

---

1) A. Laverau, Note sur un nouveau parasite, trouvé dans le sang de plusieurs malades atteints de fièvre palustre. Acad. de méd. Paris 23. Nov. 1880.

2) Marchiafava und Celli, Fortschritte der Medizin, 1885, Nr. 11 u. Nr. 24.

Der Überträger des Malaria-Parasiten ist in unseren Gegenden Anopheles claviger[1]). Wie alle Mückenarten bedarf auch diese zu ihrer Entwickelung stehenden Wassers, in welchem die, aus dem auf das Wasser gelegten Ei, hervorgehende Larve bis zum Ausschlüpfen der Imago verbleibt. Daher war die richtige Erklärung, warum diese Krankheit nur in feuchten Niederungen endemisch auftritt, leicht.

Nun aber beobachtete ein deutscher Arzt, Dr. A. LUTZ in Sao Paolo in Brasilien[2]), beim Bau einer Bahn, die längere Strecken des Urwaldes durchquert, ein sehr häufiges Auftreten der Malaria-Krankheit unter den Arbeitern, die Baracken mitten im Walde bewohnten, fern von jedem Fluß, See oder Tümpel. Es galt nun die Frage zu beantworten: Leben im Tropenwalde Anopheles, und wie und wo findet deren Entwickelung statt? Der Aufenthalt an Ort und Stelle lieferte bereits nach kurzer Zeit das erwünschte Material durch Auffinden einer neuen Anopheles-Art, welche den Namen Anopheles Lutzii erhielt. Nun war es noch notwendig, die Brutstätten dieser Tiere zu ergründen, und da bereits HABERLANDT[3]) lebende Mückenlarven in den Wasserbehältern von Nepenthes ampullaria und N. Rafflesiana festgestellt hatte, LUTZ selbst sogar ein Krebstier, eine Orchestia in dem Wasserbehälter von Freycinetia Arnotti, einer auf den Havaischen Inseln lebenden Pandanacee, sowie FRITZ MÜLLER in Blumenau eine Ostracode im Wasser von Bromeliaceen gefunden hatte, lag es nahe, die Reservoirs von den Wasser ansammelnden Pflanzen im Urwalde auf ihre Fauna hin zu untersuchen.

Die Gewinnung des von vielen Bromeliaceen aufgesammelten Wassers (jede Pflanze lieferte ungefähr $^1/_2$ Liter Wasser) machte manche Schwierigkeit, da diese Pflanzen epiphytisch auf hohen Bäumen wachsen, doch waren diese Schwierigkeiten immerhin überwindlich und es konnten aus Aechmea tinctoria, aus Nidularium ampullaceum, aus der Eriocaulacee Eriocaulon vaginatum, sowie aus verschiedenen Arten von Vriesea, Billbergia und Bromelia kleine Crustaceen (Ostracoden, Copepoden und Lynceiden), aus der Klasse der Insekten: Culex-, Corettra-, Chironomus- und Anopheles-Larven gezüchtet werden. Sogar kleine Wasserkäferlarven, Planarien und Kaulquappen fanden sich dortselbst vor. Ein Teil der Bewohner dieser Wasserbehälter nährt sich von gleichfalls dort lebenden Rotatorien und Infusorien, von Diatomeen und Desmidiaceen; die gefräßigen Megarhinus-Larven (Megarhinus violaceus) ihrerseits räumen unter den kleinen, aber am zahlreichsten vorhandenen Culex-Larven auf. Für den Zweck der vorliegenden Untersuchung war aber das wesentlichste und wichtigste, die Entdeckung der Larve Anopheles Lutzii. Gab sie doch den Schlüssel zu der rätselhaften Waldmalaria ab. Dieselbe Fauna und Flora enthielten aber auch die kannenförmigen Wasserbehälter der Sarracenia- und Nepenthes-Arten, welche uns Herr SCHOLZ im vorigen Jahre in Allenstein in guten, lebenden Exemplaren vorführte.

Die weitere Untersuchung ergab, daß es für das Bestehen der genannten Mückenlarven gleichgültig ist, ob die Flüssigkeit, in der sie leben, tote Tiere zu verdauen vermag, oder ob dieses nicht der Fall ist. Wichtig ist hingegen das Vorkommen wasseransammelnder Pflanzen in großer Individuenanzahl im Urwalde, was namentlich für die Bromeliaceen zutrifft, da nur so Anpassung solcher Tiere für diese Lebens- und Entwickelungsweise eintreten konnte; ferner, daß dieses Wasser vor völligem Eintrocknen geschützt ist, wobei aber dennoch eine gewisse Durchlüftung möglich sein

---

1) GROBER, Die deutsche Malaria. Naturwissenschaftl. Wochenschr. 1903, Nr. 51.

2) LUTZ, Waldmosquitos und Waldmalaria. Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Bd. XXXIII (1903), S. 282.

3) HABERLANDT, Eine botanische Tropenreise. S. 37.

muß, um die Tiere vor dem Ersticken zu bewahren. Selbstverständlich ist auch das aus den genannten niederen Pflanzen bestehende Ernährungsmaterial notwendig. Die Durchlüftung des Wassers wird bei den Bromeliaceen seitens der Pflanze selbst besorgt, welche auf ihrer Oberfläche kleine Sauerstoffbläschen absondert, die von dem Wasser resorbiert werden. Eine Flora und Fauna siedelt sich dann bald in diesem Wasserbehälter an und erstere liefert dann die Nahrung für die dortselbst zur Entwickelung kommenden Tiere.

So gelang es Lutz einwandsfrei die Träger und Verbreiter der tropischen Waldmalaria nachzuweisen, sowie ihre Entwickelungsgeschichte klar zu legen und wieder einen Beweis für das Ineinandergreifen der einzelnen Disziplinen der Gesamtwissenschaft beizubringen.

Herr Oberlandesgerichts-Sekretär Scholz in Marienwerder Westpr. trug sodann über „leuchtende Pflanzen“ vor. Der Vortragende erwähnte u. a., daß das Leuchten von Pflanzen und Pflanzenstoffen schon im Altertum eine bekannte Erscheinung war, deren Erklärung damals Schwierigkeiten machte. Meist wurde das Leuchten der Vegetabilien mit übernatürlichen Kräften in Verbindung gesetzt, die in eigenartiger Weise wirkten. In neuerer Zeit wurde festgestellt, daß das Leuchten von manchen Gegenständen, Pflanzen, Fleisch und Flüssigkeiten Leuchtbakterien zuzuschreiben ist, von denen einige Dutzend Arten bekannt sind. Altes von Pilzmycel durchzogenes Holz, besonders vom Hallimasch (Armillaria mellea) und von anderen Hutpilzen verdorbene Stämme, zeigen im Dunkeln ein schwaches Phosphorescieren, das auf Oxydationsvorgänge zurückgeführt wird. Nicht immer ist das vom Pilzgewebe ausgehende Licht nur schwach. Besonders unter den Tropen gibt es eine Anzahl von Pilzen, die so stark leuchten, daß sie die Lampe beim Lesen ersetzen können.

Den dritten Vortrag hielt Herr Dr. Georg Tischler, Privatdozent der Botanik in Heidelberg. Das Thema lautete:

Unsere gegenwärtigen Anschauungen über die Entstehung der Arten im Pflanzenreiche.

Der Vortragende ging zunächst auf die älteren Ansichten der Autoren ein und berührt vor allem das Verdienst von Linné, der durch Einführung der binären Nomenklatur erst eine präzisere Fassung des Artbegriffes ermöglichte. Die Arten waren seine Einheiten des Systems: »Species tot numeramus, quod diversae formae in principio sunt creatae.« Dadurch wurde aber den Arten gewissermaßen eine übernatürliche Würde gesichert und nicht berücksichtigt, daß dieselben nur Abstraktionen repräsentieren. Im Grunde sind seine Arten Sammelarten, die häufig ja allerdings ziemlich strenge von anderen Collektivarten geschieden sind, in anderen Fällen aber doch — man denke nur an die Gattungen Rubus, Rosa, Hieracium u. a. — durch so kleine Unterschiede sich nur von einander unterscheiden, daß die Grenzen ziemlich fließende werden. Von vornherein liegt es auf der Hand, daß letztgenannte Gattungen in erster Linie experimentalen Forschungen über die Entstehung von neuen Arten zugänglich sein werden. Aus Zeitmangel kann auf eine ausführliche historische Behandlung hier nicht eingegangen und nur die Bedeutung von Chas. Darwin mag in aller Kürze erwähnt werden. Denn dieser hat zuerst auf die schon von anderen — namentlich von Lamarck — angenommene natürliche Verwandtschaft und das will sagen, auf eine Entstehung von neuen Arten aus anderen schon bekannten mit allem Nachdruck aufmerksam gemacht. Die »Descendenzlehre« ist also nicht erst von Darwin aufgestellt worden; auch Hofmeister hatte in seinen genialen »Vergleichenden Untersuchungen« 1851 bereits, also acht Jahre vor dem Erscheinen des Darwinschen Werkes:

»On the origin of species«, die Abstammung der großen Gruppen des Pflanzenreiches, Moose, Gefäßkryptogamen, Gymnospermen, Angiospermen aufgeklärt. Was aber das ganz besondere Verdienst von DARWIN war, das ist der erste Versuch, die Frage aus theoretischen Betrachtungen hinweg durch seine »Selektionslehre« auf eine realere Basis zu stellen. Wir werden sehen, daß dieser Versuch im großen und ganzen heutzutage nicht mehr als geglückt angesehen werden kann. Für weitere Anregungen ist es aber von unschätzbarem Werte gewesen. DARWIN selbst war dabei stets ungemein vorsichtig in seinen Auseinandersetzungen und der »Darwinismus« ist auch erst durch einige seiner zu temperamentvollen Schüler, vor allem durch ERNST HÄCKEL, in den letzten Jahren mit Recht vielfach in Mißkredit gekommen. Es soll hier nicht untersucht werden, wieviel Schuld an dem Verflachen des ganzen Problems den populären Schriften gegeben werden muß.

Erst mit Ende der neunziger Jahre des vorigen Jahrhunderts setzte eine energische Kritik gegen die »Selektionslehre« ein. Zwar war sie auf botanischer Seite eigentlich nie so recht angenommen worden, so haben namentlich NÄGELI, CASPARY und ASKENASY schon in den siebziger Jahren auf vieles Unmögliche der DARWINschen Ansichten hingewiesen, aber als charakteristisch mag doch erwähnt werden, daß noch 1894 FR. WOLF für ein Werk, in dem gegen den »Darwinismus« stark polemisiert war, keinen Verleger finden konnte!

Ein plötzlicher Umschwung trat erst ein durch die bahnbrechenden Arbeiten von DE VRIES; zusammengefaßt sind sie in dem zweibändigen Werke »Die Mutations-Theorie«, 1901 und 1903.

Die beiden Haupteinwände, die gegen DARWINS Selektions-Theorie zu machen sind, sind erstens der, daß die Selektion zwar erklärt, weshalb das Schlechte, nicht Passende verschwindet, nicht aber wie das Gute, Passende entsteht und zweitens der, daß wenn die Ahnenreihe jedes Organismus einmal ganz kontinuierlich gewesen sein soll, die doch tatsächlich später vorhandene Diskontinuität dann nicht zu verstehen ist. (KORSCHINSKIS Beobachtungen bei Gartenpflanzen!)

DE VRIES gelang es auch, die bei der Aufstellung der Lehre gemachten Fehler ausfindig zu machen. Die Selektionslehre gründet sich nämlich auf zwei völlig unbewiesene Sätze. 1. Der durch Selektion vermittelte Fortschritt kann durch Tausende von Jahren anhalten, 2. das Ergebnis der Selektion kann von dieser unabhängig werden.

Was den ersten der beiden Sätze anlangt, so sind natürlich Beweise, die sich auf Versuche über lange Zeiten erstrecken, nicht zu geben möglich. Aber schon aus den Erfahrungen des vorigen Jahrhunderts lassen sich hier einige instruktive Daten heranziehen. Etwa um 1750 begann der Anbau der Zuckerrübe; der mittlere Gehalt an Zucker betrug anfangs 7 bis 8 Proz., während er jetzt das doppelte erreicht. Aber das gleiche Resultat wurde bei einigen besonders ausgesuchten Pflanzen schon in der zweiten Generation erhalten, wo ausnahmsweise bis 21 Proz. Zucker vorkam. Höher ist er aber in den 150 Jahren weiter auch nicht gestiegen. Und wenn wir die Rüben wieder »verwildern« lassen, ist sehr bald der ursprüngliche Zustand zurückgekehrt. Das »neue Merkmal« des konstant hohen Zuckergehaltes ist also durch die Kultur und Selektion nicht zu fixieren. Ähnliche Beispiele konnten wir aus dem Studium der Getreidearten gewinnen. Auch hier folgte auf jede Selektion eine Regression, die um so größer ist, je schärfer die erstere war.

Ein Haupterfordernis der DARWINschen Selektions-Theorie war es, daß durch anfangs kleine »Veränderungen« der bestehenden Arten neue Spezies allmählich ent-

stehen können. Dabei schied er aber nicht scharf genug zwischen zwei von einander grundverschiedenen Dingen, der »Variabilität« und der »Mutation«, und Wallace hat diese Begriffe anscheinend überhaupt nicht zu scheiden vermocht.

Variationen sind nun aber in jeder Individuen-Gruppe vorhanden, sie sind durchaus unbeständig, wahrscheinlich von äußeren Umständen mehr als man glaubt abhängig (Klebs) und folgen einem ganz bestimmten (Queteletschen) Gesetz.

Demgegenüber haben wir eine Mutation, wenn ein Individuum in irgend einem Punkte so scharf von einem verwandten abweicht, daß ein Rückschlag nicht mehr möglich ist. Solche Mutationen entstehen immer sprungweise; die Gründe dafür sind uns zurzeit noch völlig unbekannt. Aber sie ergeben allein neue Arten, die ja allerdings nicht als Kollektivarten im Linnéschen Sinne zu betrachten sind, sondern nur als »elementare«. Der Artbegriff wird so ganz bedeutend verengert, aber gegenüber dem vielfach bloßen »gefühlsmäßigen« Abgrenzen von Spezies, das gegenwärtig zuweilen üblich ist, auf eine wissenschaftlich zu definierende Basis gestellt. Selbstverständlich denkt darum weder de Vries, noch ein anderer (außer Jordan und Gandoger), für die Praxis die Linnéschen Arten aufzugeben.

So lange es aber nicht zu zeigen gelang, daß nachweisbar durch Mutation bei einer Pflanze eine Elementarart aus einer anderen entstand, war auch die Ansicht von de Vries noch nicht über eine bloße Hypothese hinausgekommen. Bahnbrechend wurden die Forschungen des holländischen Botanikers erst in dem Augenblicke, als es ihm glückte, in der Oenothera Lamarckiana eine solche mutierende Spezies aufzufinden. Die Pflanze, die 1875 als Gartenflüchtling auf einem Kartoffelfeld zum ersten Male auftrat, dehnte sich bald in vielen Hunderten von Exemplaren über größere Strecken aus. Und sehr merkwürdiger Weise fanden sich neben einer Menge von fluktuierenden Variationen bestimmte abweichende samenbeständige Gruppen.

Bei der genannten Nachtkerzenart entstand auch in der Kultur in mehreren Jahren eine Reihe von samenbeständigen »elementaren Arten«, eine jede wurde dabei nicht nur einmal, sondern mehrfach — oft sogar mit einer gewissen Regelmäßigkeit hervorgebracht. Dabei traten auch Pflanzen zutage, die nutzlose oder gar in geringem Grade schädliche Eigenschaften besassen. So hat sich bei der Oenothera eine Elementarart abgezweigt, die fast völlig steril ist (O. lata), die aber für das weitere Fortbestehen ungeeignet erscheinen muß. Und in diesem bescheidenen Umfange bleibt die Bedeutung der Selektion durchaus bestehen. — Der Vortragende geht dann spezieller auf die ganze Pflanzengruppe ein. — Wir können uns die Entstehung neuer Elementararten vorstellen

I. durch progressive Artbildung (unter Bildung neuer Eigenschaften),
II. » retrogressive Artbildung (durch das Latentwerden vorhandener Eigenschaften),
III. » degressive Artbildung (durch Aktivierung latenter Eigenschaften).

Für alle Einzelheiten mag auf das mehrfach genannte Werk von de Vries verwiesen werden. Hier finden wir auch noch ganz besonders die Bedeutung der bei den Gartenpflanzen gewonnenen Erfahrungen hervorgehoben. Von großem Interesse ist ferner auch der Fund von Graf Solms-Laubach, wonach eine als Capsella Heegeri bezeichnete Spezies durch Mutation aus der gemeinen C. bursa pastoris entstanden ist. Die erstere wurde auf einem Meßplatze bei Landau in der Pfalz unter der gewöhnlichen Art beobachtet, von der sie sich durch die Fruchtform beträchtlich unterscheidet, fehlt jedoch jetzt dort, wurde aber in den botanischen Gärten von Straßburg und Poppelsdorf gezogen.

Ist so durch diese Forschungen über Mutationen eine erheblichere Einsicht in die Frage nach dem Entstehen der Arten gewonnen worden, so darf doch nicht vergessen werden, daß auch von großer Wichtigkeit hierfür die Erfahrungen der Bastardforschung sind.

Von den älteren Forschern ist die Frage vielfach verneint worden, daß Bastarde eine konstante Nachkommenschaft liefern, aber auch zuverlässige ältere Beobachter hatten gefunden, daß sogenannte Dreiviertel-Bastarde beständiger und auch fruchtbarer als andere Verbindungen waren. Das älteste Beispiel einer konstanten Bastardrasse ist aber wohl die Blendart Aegilops speltiformis, ein Tripelbastard, der durch Bestäuben der Narben des Bastards von Aegilops ovata und Triticum vulgare (Aegilops triticoides) mit dem Pollen von Triticum vulgare gewonnen wurde. 1838 wurde diese Blendart zuerst bekanntlich von ESPRIT FABRE in Agde erzogen, bis jetzt (über 60 Generationen) hat sie sich noch nicht verändert.

Beispiele könnten namentlich aus den WICHURAschen Salix-Untersuchungen beigebracht werden, ohne doch prinzipiell Neues zu bieten. Zum Schlusse mag nur noch betont werden, daß, soweit bis jetzt bekannt, die Bastardierungen aber nicht entfernt die Rolle in der Natur bei der Entstehung von Arten spielen, als die uns im innersten Wesen noch durchaus unverständlichen Mutationserscheinungen. —

Aus der Flora von Graudenz hatte Herr Professor Dr. PRAETORIUS zur Versammlung mitgebracht: Tulostoma mammosum, nur in der ersten Hälfte des Mai auf den Festungswällen an mehreren Stellen und nur im Herbst am Rande des Stadtwaldes gegenüber der Filterstation vom September ab; Phacelia tanacetifolia, Bahnhofstraße am Knick hinter der Gasanstalt neben dem Kohlenlager in Menge, 14. Juli 1904, noch Ende September in absterbenden Individuen, Asplenium ruta muraria, äußere Festungsmauern, August, September, Epipactis latifolia, vereinzelt in der Festungsplantage, 1. August 1902, Potentilla supina, am Weichselufer nach Böslers Höhe auf dem trockenen Wiesengelände, 31. Juli 1904, Potentilla arenaria, rosettenförmig auf der Erde ausgebreitet in großer Menge besonders im Stadtwalde, 15. Mai 1904, Cuscuta monogyna, auf Weiden an dem linken Weichselufer, Campanula sibirica, in unverletzter Form nach Abmähen in Seitensproßen, auf den Festungswällen, Juli, August, Xanthium Italicum, beständig am »Fuhrplatz«, Sommer 1904, Androsace sesptentrionalis, auf dürrem Waldboden im Kiefernwalde, sonst sehr häufig, 1904 wesentlich seltener und schwächer, 15. Mai, gegenüber der Filterstation etc., Eryngium planum, weiß blühend, in wenigen Stauden beständig an denselben Stellen der Festungswälle, 9. September 1902 und auch noch 1904, Jasione montana, verbändert, 13. Juli 1902, Stadtwald, Hieracium vulgatum mit Gallenbildung auf der Festungsplantage, 1. August 1902, Atriplex nitens, Weichselufer, Schloßberg (doppelte Fruchtformen) Ende September 1904, Falcaria Rivini, am Walde links vor dem Eingang zur Courbière, 4. Oktober 1904. Herr Professor Dr. PRAETORIUS beschenkte die Anwesenden mit schön präparierten Exemplaren der genannten Pflanzen und übergab einen großen Teil davon für das Vereinsherbarium.

Es erfolgte sodann der Vortrag

Über Naturdenkmäler in Westpreußens Forsten. Von HANS PREUSS.

Von der Eiszeit ausgehend, besprach der Referent zunächst das Vorkommen der Betula nana bei Kulm. Dann wandte er sich den Baumriesen der westpreußischen Wälder zu. Auf seinen im Auftrage des Preußischen Botanischen Vereins ausgeführten Exkursionen hatte er verschiedentlich Gelegenheit, große Bäume zu beobachten. So maß eine Rotbuche in der Feldmark zwischen Gr.-Falkenau und Wilhelmswalde im

Kreise Rosenberg (1 m über der Erde) im Umfange 5,20 m. Auf dem Wege von Neumark nach Tillitz in der Nähe des zuletzt genannten Ortes wurde ein Ahorn (Acer platanoides) festgestellt, der am Wurzelstocke einen Stammumfang von 5,44 m und 1 m über der Erde einen solchen von 3,96 m aufwies. Seine Höhe betrug ca. 26 m. Nach einer historischen Abhandlung des Pfarrers Betlejewski-Tillitz sollen unter dem schattigen Laubdache dieses Riesen zwei Heerführer des Königs Jagello bestattet worden sein. Daneben steht eine Linde (Tilia cordata), die 1 m über der Erde einen Umfang von 3,22 m besitzt. An der Chaussee in Nickelswalde (Kr. Danz. Niederung) steht eine Esche (Fraxinus excelsior), die 1 m über der Erde im Umfange 3,74 m mißt. Es ist dieses der zweitstärkste Baum der Art in Westpreußen. Drei in der Literatur bisher unbekannte Beutkiefern beobachtete der Referent im Kreise Rosenberg; davon war eine mit zwei übereinanderliegenden Beuten noch von Bienen bewohnt. Dieser Baum befindet sich am Zagnilek-See im Forstrevier Raudnitz. Nachdem des Vorkommens der Eibe (Taxus baccata), der Elsbeere (Torminaria Clusii, Pirus torminalis) und der schwedischen Mehlbeere (Aria sueccica) in Westpreußen gedacht worden war, empfahl der Vortragende alle diese Zeugen der Vergangenheit dem Schutze des natursinnigen, gebildeten Publikums. Zahlreiche Abbildungen und Photographien, die dem Verein überwiesen wurden, illustrierten die Ausführungen des Redners.

Hierauf folgte der

Bericht über die floristische Untersuchung des Kreises Johannisburg im Juli 1904 von Paul Kalkreuth.

Anfangs Juli dieses Jahres setzte ich die 1903 begonnene Untersuchung der Johannisburger Heide fort. Zunächst hielt ich mich acht Tage in Rudczanny auf, um von hier aus die Breitenheide und andere wenig bewohnte Teile des Kreises zu durchstreifen. Darauf wandte ich mich nach Gr.-Weißuhnen und von dort an den Spirdingsee, dessen Ufer von Glodowen bis Eckerberg in den Bereich meiner Exkursionen fallen.

Wer von Nikolaiken aus Rudczanny auf dem Seewege seinen Besuch abstattet, ist des Lobes voll über die landschaftlichen Reize, welche die Ufergelände des Beldahnsees, der Guszinseen und des Niedersees bei jeder neuen Wegesbiegung in verschwenderischer Fülle darbieten. Selbst wenig poetische Naturen können sich nicht dem stillen Zauber dieser geheimnisvollen, je nach der Beleuchtung azurblauen oder lichtgrünen Fluten entziehen, in welche der Kiel des Dampfer weißschäumende Furchen schneidet. Üppige Laubhölzer umsäumen die Ufer. Reichlich vertreten sind hier die Schwarzerlen, deren rotes Wurzelgeflecht vielfach durch die Wellen bloßgelegt ist, und die Äste oft meterweit überhängen. Ähnlich senken wohl die Rotbuchen ihre Zweige bis zu den Fluten herab; weshalb wohl mancher mit den Verhältnissen nicht vertraute Botaniker vom Dampfer aus auch diese Baumart zu erblicken meint. Am Niedersee, wie an den Guszinseen ist indessen keine einzige Rotbuche zu finden. Ich habe gerade daraufhin die Ufer dieser Seen genau untersucht. Aber auch sonst fand ich nirgends im Kreise diesen Laubbaum vor. Oft erheben sich die Ufer zu beträchtlicher Höhe. Mit Wohlgefallen ruht hier das Auge auf dem terrassenförmig aufsteigenden Baumschlag der Weißbuchen, Espen und Haselsträucher, der von vereinzelten hohen Kiefern, Eichen oder Birken überragt wird. Im lebhaften Kontrast zu den hellen Farben der Laubkronen treten dann wieder dunkle, blaugrüne Nadelholzbestände auf, meist aus Kiefern gebildet, denen an feuchteren Stellen starke Rottannen den Boden streitig machen. Wo ein Grünmoor sein Niveau wenig über den Wasserspiegel erhebt, herrscht die Birke vor in den beiden Arten Betula pubescens und B. verrucosa.

Zwischen dem Forsthause von Rudczanny und dem Gr. Guszinsee ist das Gelände hügelig. Ein schmaler, teilweise versumpfter Wasserarm des genannten Sees begrenzt hier im Osten und Süden eine Halbinsel mit einer so reichen Vegetation, wie ich sie im Verlauf meiner vierwöchentlichen Wanderung nicht wieder angetroffen. Hier konstatierte ich am 2. Juli zwischen den Haselsträuchern des Mischwaldes: Pulmonaria angustifolia V_3 Z_3, Carex montana V_3 Z_3, Asperula tinctoria V_3 Z_2, Crepis praemorsa V_2 Z_{2-3}, Filipendula hexapetala V_2 Z_3, Hieracium magyaricum N. und P. V_2 Z_{2-4}, H. collinum (pratense Tausch) V_3 Z_4, Thalictrum minus β. silvaticum V_4 Z_3, Th. aquilegifolium V_3 Z_3. Plathanthera chlorantha V_3 Z_3, Gymnadenia conopea V_2 Z_3, Thesium ebracteatum V_3 Z_3, Cephalanthera rubra V_1 Z_3, Digitalis ambigua β. acutiflora V_3 Z_3, Hypericum montanum V_3 Z_3, Hierochloa australis V_4 Z_3, Euonymus verrucosa V_3 Z_3, Primula officinalis V_2 Z_3, Actaea spicata V_3 Z_{2-3}, Betonica officinalis V_{3-4} Z_{3-4}, Carex verna β. elatior V_2 V_3, Geranium sanguineum V_3 Z_{2-3}, G. silvaticum V_3 Z_3, Aquilegia vulgaris V_4 Z_2, Arabis arenosa V_4 Z_{3-4}. Die am folgenden Tage fortgesetzte Untersuchung der Halbinsel ergab: Serratula tinctoria V_3 Z_3, Lupinus polyphyllus V_4 Z_4 (als Wildfutter angepflanzt), Bellis perennis V_1 Z_3, Lilium Martagon V_{2-3} Z_{2-3}, Leontodon hastilis β. hispidus V_3 Z_3, Carex paradoxa V_2 Z_3, Listera ovata V_2 Z_3, Pedicularis palustris V_3 Z_4, Verbascum nigrum V_3 Z_3, Silene nutans V_3 Z_{3-4}, Viscaria vulgaris V_3 Z_{3-4}, Aspidium Filix mas V_2 Z_{2-3}, Asplenum Filix femina V_{3-4} Z_{3-4}, Pteridium aquilinum V_4 Z_4, Phegopteris Dryopteris V_{2-3} Z_{3-4}, Cystopteris fragilis V_3 Z_{2-4}, Aspidium spinulosum V_3 Z_3, A. Thelypteris V_4 Z_{3-4}. Rosa tomentosa β. venusta V_3 Z_2. Von Adventivpflanzen beobachtete ich am Chausseegraben in der Nähe der Brücke bei Rudczanny: Tithymalus Cyparissias V_1 Z_4, Eryngium planum V_1 Z_1, Bromus patulus V_1 Z_3, Lepidium apetalum V_2 Z_3 (eingeschleppt).

Zur Vervollständigung des Vegetationsbildes der vorhin beregten Halbinsel seien hier gleich die Ergebnisse einer am 8. Juli dort vorgenommenen Untersuchung angegeben, die sich in der Hauptsache auf die Flora des Sphagnetums östlich der Försterei erstreckte. Am Rande desselben in der Nähe der Chaussee stand ein Exemplar der seltenen Salix Caprea + repens, auffallend durch die seidenartige Behaarung an der Unterseite der Blätter, nicht weit davon Rosa canina β. dumalis. Ferner notierte ich: Salix viminalis V_2 Z_3, Carex rostrata V_3 Z_4, Typha latifolia V_4 Z_{4-5}, Hydrocharis Morsus ranae V_3 Z_4, Lysimachia thyrsiflora V_3 Z_{4-5}, Scirpus pauciflorus V_2 Z_3, Utricularia minor V_3 Z_3, Calla palustris V_2 Z_{3-4}, Menyanthes trifoliata V_3 Z_4, Senecio paluster V_3 Z_3, Campanula Trachelium V_3 Z_3 C. persicifolia V_3 Z_3, Carpinus Betulus V_3 Z_3, Sorbus aucuparia V_2 Z_2, Populus tremula V_2 Z_2, Frangula Alnus V_3 Z_3, Paris quadrifolia V_2 Z_3, Daphne Mezereum V_2 Z_{2-3}, Valeriana dioeca V_2 Z_{3-4}, Peucedanum palustre V_3 Z_3, Selinum Carvifolia V_3 Z_3, Carex filiformis V_3 Z_{3-4}, Eriophorum latifolium V_3 Z_3, Mercurialis perennis V_2 Z_{3-4}, Asperula odorata V_3 Z_4, Neottia Nidus avis V_2 Z_{1-2}, Pulmonaria officinalis β. obscura V_3 Z_{3-4}, Euonymus europaea V_2 Z_2, Lathyrus niger V_3 Z_3, Vicia cassubica V_3 Z_{3-4}, Carex dioeca V_2 Z_3.

4. Juli. Heute wanderte ich an dem steilen Ostufer des Niedersees entlang bis zu einem zu Kowallik gehörigen Abbau. Hier begann das Gebiet der Breitenheide, eines der unerfreulichsten für den Floristen. Schon in der Nähe des Sees war der Pflanzenwuchs auf dem mageren Diluvialsande ein kümmerlicher; nur die Kiefer gedieh in prächtigen Exemplaren. Aber der Wachholder, welcher zwischen den weitläufig stehenden Stämmen das Unterholz bildete, war nur mäßig entwickelt; das Heidelbeergesträuch war niedrig und ohne Früchte; selbst die Waldlichtungen wiesen nur wenig

Arten auf, unter ihnen: Thymus Serpyllum β. angustifolius V_4 Z_4, Helianthemum Chamaecistus V_3 Z_3, Campanula rotundifolia V_4 Z_{3-4}, C. persicifolia V_{2-3} Z_3, Solidago Virga aurea V_3 Z_3, Dianthus deltoides V_3 Z_3, Rosa rubiginosa V_2 Z_2, Carlina vulgaris V_2 Z_3, Potentilla arenaria V_3 Z_{3-4}. Auf dem ausgedehnten Grünmoore in der Nähe des Abbaues notierte ich: Calamagrostis neglecta V_4 Z_{3-4}, Pirola minor V_3 Z_{3-4}, Carex paradoxa V_3 Z_3, Euphrasia nemorosa β. curta V_3 Z_3, Listera ovata V_2 Z_3.

5. Juli. Östlich des Gr. Guszinsees steigt der Boden etwa in einer Breite von $^1/_2$ km allmählich an, wird dann aber auf Meilenweite fast vollkommen eben. Ein dichter, endlos scheinender Wald mitteljähriger Kiefern, nur selten von einer jüngeren Schonung oder einer Saatkampe unterbrochen, bedeckt hier den rostrot oder grau gefärbten Diluvialsand. Zuweilen zieht dünengleich eine Hügelkette über das Plateau, nicht von bedeutender Höhe, aber schon von weitem kenntlich, weil hier der lockere Flugsand weißleuchtend zutage tritt zwischen den starke Lichtungen aufweisenden, fast vertrockneten armstarken Kiefern. Mein Ziel war der etwa 10 km entfernte, östlich liegende große Jegodschinsee. Anfangs bot das Gestell 119/109 noch einige Neuheiten, ich bemerkte: Pulmonaria angustifolia V_2 Z_3, Achyrophorus maculatus V_3 Z_2, Aquilegia vulgaris V_2 Z_2, Pulsatilla patens V_3 Z_{2-3}, Anthericum ramosum V_3 Z_{2-3}, Pirola uniflora V_3 Z_3, Gymnadenia conopea V_3 Z_3; dann aber wurde die Heide trostlos. In der Nähe der Gestelle befand sich anfangs Gypsophila fastigiata Z_3, Gnaphalium dioecum β. corymbosum V_3 Z_3, Vincetoxicum officinale V_3 Z_3, Dianthus arenarius V_3 Z_3, Scorzonera humilis V_3 Z_3, Brunella grandiflora V_2 Z_{2-3}, Silene Otites V_2 Z_3, Astragalus arenarius V_4 Z_3. Weiterhin war der Boden nur mit Flechten bedeckt, von anderen Gewächsen war keine Spur. Endlich wurden die Kiefern wieder stärker; Baumriesen von 30—40 m Höhe zeigten sich, dazu baumartige Juniperus als Unterholz. Der Jegodschinsee war erreicht. Wie schon Schumann erwähnt, kann man hier in der Heide die Wahrnehmung machen, daß der Pflanzenwuchs in der Nähe der Seen ein üppiger ist, obwohl der Boden keine günstigere Zusammensetzung als sonst im Walde aufweist. Licht, Wasserdampf und tropfbares, das Ufer durchziehendes Wasser haben hier ein erhöhtes Leben hervorgerufen. Kaum 100 m vom Ufer entfernt, tritt wieder ödes Heideland mit seinen armseligen, wenig Schatten spendenden Kiefern auf. Am gr. Jegodschinsee konstatierte ich: Lycopodium Selago V_3 Z_3, Onobrychis vicifolia β. arenaria V_3 Z_3, Potentilla procumbens V_3 Z_3, Botrychium Lunaria V_1 Z_3, Cnidium venosum V_2 Z_3, Juncus Leersii V_3 Z_3. Am Nordufer beobachtete ich auch faust- bis kopfgroße Geschiebe in grobem Kies eingelagert; es waren die ersten die mir in der Heide zu Gesicht kamen. Auf dem Heimwege sammelte ich auf einem Torfmoor ***Utricularia neglecta*** V_3 Z_4 und Nardus stricta V_4 Z_4.

6. Juli 1904. In unmittelbarer Nähe der Chaussee, südlich von der Försterei Rudczanny, befindet sich ein kleiner See, dessen Umgebung ein schwimmendes Sphagnetum bildet mit: Stellaria crassifolia V_2 Z_3, Scheuchzeria palustris V_3 Z_{3-4}, Carex limosa V_3 Z_3, Orchis incarnata V_2 Z_3, O. maculata V_2 Z_2 und anscheinend auch Bastarde zwischen beiden Formen. Außerdem sammelte ich etwa zehn weißblütige Exemplare der Orchis incarnata, einer seltenen Abänderung. Auf Sensburger Gebiet in der Nähe von Rudczanny bemerkte ich: Salvia pratensis V_3 Z_3, Plathanthera chlorantha V_4 Z_3, Trifolium rubens V_2 Z_2 und Lathyrus silvester V_2 Z_3.

7. Juli 1904. Inmitten der Breitenheide liegen zwei kleinere Seen, die ehemals wohl mit dem bei dem Dorfe Breitenheide befindlichen Jaschkower See in Verbindung gestanden haben. Jetzt breitet sich zwischen diesen ein etwa 4 km langes Wiesenmoor aus. Der 9 km weite Weg dorthin bot nichts besonderes. Das Pflanzenkleid der Heide

beschränkte sich hier nur auf die gewöhnlichsten, überall vorhandenen Arten. Sehr erfreut war ich daher, als mir in vereinzelten Exemplaren in den Jagen 87, 88 und 98 die recht seltene ***Arenaria graminifolia fr. parviflora*** V_2 Z_2 zu Gesichte kam. Sie wuchs auf dünenartigen Erhebungen in sonniger Kiefernschonung zwischen Juniperus und Calluna vulgaris. Durch ihren blaugrünen knotigen Stengel unterscheidet sie sich schon von weitem von Gypsophila fastigiata, mit der sie übrigens nicht vergesellschaftet war. Ich bemerkte sie in der Nähe von Gräsern nicht weit von den Gestellen 87/88 und 87/98 unter folgenden Begleitpflanzen: Calamagrostis epigea V_3 Z_{3-4}, Festuca elatior V_3 Z_3, Festuca rubra V_3 Z_3, Pulsatilla pratensis V_2 Z_{2-3}, Solidago Virga aurea V_2 Z_2, Thymus Serpyllum V_3 Z_4, Gymnadenia conopea V_3 Z_2, Achyrophorus maculatus V_2 Z_{2-3}, Weingaertneria canescens V_4 Z_{3-4}, Vaccinium Myrtillus V_4 Z_4. Auf dem Moore konstatierte ich u. a.: Ledum palustre V_4 Z_{4-5}, Rynchospora alba V_4 Z_4, Juncus Leersii V_3 Z_3, J. squarrosus V_4 Z_{3-4}. Am Jaschkower See bei Breitenheide: Carex paniculata V_3 Z_3, Stratiotes aloides V_4 Z_{3-4}, Cicuta virosa V_3 Z_3, Veronica Anagallis V_3 Z_{3-4}, Rumex Hydrolapathum V_3 Z_3, Senecio paluster Z_4. Am Dorfgraben wuchs: Geum strictum Z_3, an Zäunen: Artemisia Absinthium V_3 Z_{3-4}, Conium maculatum V_3 Z_3, Crepis tectorum V_4 Z_3. Am Wege von Breitenheide nach Rudczanny beobachtete ich: Geranium sanguineum V_4 Z_3, Orchis maculata V_2 Z_3, Silene Otites V_3 Z_3, Arctostaphylos Uva ursi V_3 Z_{4-5}, Gypsophila fastigiata V_3 Z_3, Polygala comosa V_3 Z_3, Astragalus arenarius V_4 Z_3, Pulsatilla patens V_3 Z_3, Carlina vulgaris V_3 Z_3, Jasione montana V_3 Z_3, Chrysanthemum Leucanthemum V_3 Z_3, Arabis arenosa V_3 Z_3, Cerastium glomeratum V_3 Z_3, Silene nutans V_3 Z_3, Thesium ebracteatum V_3 Z_{2-3}, Anthemis tinctoria V_2 Z_3.

Den 9. Juli siedelte ich nach dem 10 km entfernten Gr.-Weißuhnen über. Die hier am 10. Juli fortgesetzten Untersuchungen zunächst in der nächsten Umgebung hatten folgendes Ergebnis: Geum strictum V_3 Z_3, Geum urbanum + strictum V_1 Z_3, Hieracium cymosum β cymigerum V_2 Z_3 am Wege nach Onufrigowen. Dort auch Salix alba + fragilis in einigen Exemplaren als Wegbäume und Picris hieracioides V_2 Z_3. In der Nähe des Grabens zwischen dem Weißuhnen- und Warnoldsee befanden sich Salix nigricans Z_4, S. nigricans β. parvifolia Z_2, S. cinerea Z_3, Ranunculus Lingua V_3 Z_3; am Schulgarten angepflanzt war Salix acutifolia.

11. Juli. Ostufer des Warnoldsees bis zum Spirdingsee bei Glodowen, dann an demselben entlang über Niedzwedzirog und Bärenwinkel nach Sagon und dann über Konzewen wieder zurück nach Gr.-Weißuhnen. Auf dem sumpfigen Ufer bei letzterem Orte bemerkte ich Salix nigricans β. lancifolia Z_2, Senecio paluster V_3 Z_3, Viola epipsila Z_4. Bald wurde das Ufer steiler, und nun beobachtete ich die ersten größeren Geschiebe von Kopfgröße bis zu einem Meter an Durchmesser. Bei Konzewen schloß sich an den See ein ausgedehntes Moor mit zahlreichen Birken an, hier: Lotus uliginosus V_4 Z_3, Veronica longifolia V_3 Z_3, Carex paradoxa V_2 Z_3, Salix repens V_3 Z_3, S. pentandra V_3 Z_3, Alectorolophus minor V_3 Z_{3-4}, Pirola rotundifolia V_3 Z_3. Das vorher genannte Steilufer wies auf: Sagina nodosa β. pubescens (am Seerande). Verbascum thapsiforme V_3 Z_{3-4}, Potentilla arenaria Z_4. Vor Konzewen lagen hart am Rande des Sees hohe dünenartige Hügel, deren Flugsand durch Weingaertneria canescens, Dianthus Carthusianorum, D. deltoides zum größten Teil festgelegt war. Ganz besonders auffallend waren hier, $2^1/_2$ km von menschlichen Siedelungen entfernt und anscheinend urwüchsig, die ausgebreiten Polster von Sempervivum soboliferum Z_{4-5}. Nur selten war ein blühendes Exemplar zu bemerken. Im Verlauf derWanderung fand ich diese auf den dortigen Dorfkirchhöfen selten fehlende Pflanze noch öfter auf den hohen Ostufern des Warnoldsees. Jenseits des Sumpfes bei Konzewen mischten

sich in die Pflanzenwelt des Kiefernwaldes auch Laubwaldpflanzen. Hier notierte ich wieder in der Nähe des Sees: Asperula tinctoria Z_3, Geranium sanguineum Z_3, Phleum Boehmeri Z_3, Peucedanum Oreoselinum Z_{3-4}, Platanthera bifolia Z_{2-3}, Valeriana officinalis V_3, Laserspitium prutenicum Z_{2-3}, Campanula patula Z_{3-4}, Dianthus arenarius Z_3, D. Carthusianorum Z_3, Dianthus arenaria + D. Carthusianorum Z_1, Veronica Teucrium Z_3. Der Warnoldsee geht bei Glodowen in den Spirdingsee über. In der Nähe dieses Ortes ist das Ostufer flach und zeigt eine reichhaltige Wiesenflora, aus der sich besonders Ranunculus Lingua, Hieracium florentinum, Pedicularis palustris, Calamagrostis neglecta und die gewöhnlichen Arten von Carex und Juncus hervorheben.

Bei Niedzwedzirog gelangte ich an den Spirdingsee, dessen Ufer zunächst von einem schmalen Gebüsch umsäumt waren, bestehend aus: Salix amygdalina Z_3, Corylus Avellana Z_{3-4}, Rhamnus carthartica Z_3, Carpinus Betulus Z_3, Viburnum Opulus Z_2, Sorbus aucuparia Z_3, Cornus sanguinea Z_3, Euonymus europaea Z_2 und vereinzelten großen Stieleichen (Quercus pedunculata) und Winterlinden (Tilia cordata). Ein Ackerrand in der Nähe des Sees wies u. a. auf: Bromus inermis Z_3, Delphinium Consolida Z_3 und Neslea paniculata V_{3-4}.

Zwischen Glodowen und Bärenwinkel fielen mir gewaltige Steinblöcke am flachen Seeufer auf. Besonders in der Nähe des letztgenannten Ortes bildeten kopfgroße Geschiebe eine dichte Packung. Einzelne größere Blöcke lagen überall zerstreut oder ragten meterhoch aus dem Wasser empor und boten den zahlreichen Möven willkommene Ruheplätze. Von seltenen Pflanzen war aber nichts zu erspähen. Potentilla reptans zog überall seine langen Stengel über den grobkörnigen Sand des Ufers. Acorus Calamus zeigte sich in dichten Beständen, ferner Rumex maritimus Z_{2-3}, Phalaris arundinacea Z_4, Lythrum Salicaria Z_3, Epilobium hirsutum Z_4, E. palustre Z_3, Phragmites communis Z_5, Scirpus lacuster Z_5. Bei Bärenwinkel notierte ich noch: Sambucus niger Z_3, Euonymus europaea Z_3 und Cynoglossum officinale Z_3. Hinter Bärenwinkel berührt der Wald der Johannisburger Oberförsterei den See. Eine Partie starker Kiefern erscheint hier insofern merkwürdig, als der Wuchs ihrer Äste deutlich die Einwirkung nördlicher Seewinde erkennen läßt. Dieselben sind verkrüppelt und tragen eine spärliche Benadelung. Sie sind ferner von der Seeseite, die die Windseite ist, abgekehrt und haben zuweilen auch den Stamm nach der Landseite hin gebogen. Derartige Windformen hat man bei uns bisher an der Ostseeküste bei verschiedenen Bäumen beobachtet. — Unter den weitläufig stehenden Kiefern fand ich: Carex verna β. elatior Z_3, Scabiosa columbaria β. ochroleuca Z_3, Dianthus Carthusianorum Z_{3-4}, in einer niedrigen Fichtenschonung: Vincetoxicum officinale Z_4 und Lathyrus silvester Z_3. Ergiebiger war die Ausbeute an dem zwischen Bärenwinkel und Sagon gelegenen kleinen See, dessen sumpfiges, schwimmendes Ufer neben Scheuchzeria palustris Z_4 zahlreiche stark entwickelte Exemplare der Carex chordorrhiza barg, und wo mir zwischen Büschen von Aspidium spinulosum β. dilatatum und Ledum palustre in den dazwischen ausgetrockneten Vertiefungen zum ersten Male Stellaria Friesiana zu Gesicht kam. Weniger bemerkenswert waren: Carex filiformis Z_3, Eriophorum latifolium Z_3, E. vaginatum Z_4, Drosera rotundifolia, Vaccinium Oxycoccus Z_4, Lycopodium annotinum Z_4, ferner auf trocknen Stellen L. complanatum β. anceps.

12. Juli 1904. Weg von Gr.-Weißuhnen über Kl.-Weißuhnen zur Försterei bei Gnadenfeld. Die Flora des Kiefernhochwaldes bot hier zunächst nichts von ihrer sonstigen Zusammensetzung Abweichendes. Auf einer Saatkämpe in der Nähe der Försterei bemerkte ich neben den Eltern Pulsatilla patens + pratensis Z_2, Filipendula hexapetala Z_3, Lychnis Viscaria Z_3 Ranunculus polyanthemos Z_2 und

Carex montana Z_4. Ein in der Nähe liegendes Moor enthielt Eriophorum vaginatum Z_{4-5}. Ledum palustre Z_{4-5} und Vaccinium uliginosum Z_4 nebst den gewöhnlichen Begleitpflanzen.

13. Juli 1904. Von Gr.-Weißuhnen wurde nochmals dem etwa 7 km entfernten großen Jegodschinsee ein Besuch abgestattet. Von Wasserpflanzen sammelte ich dort Potamogeton lucens, das Barschkraut, „Okunię źelunie", von den Fischern genannt, P. compressus und den seltenen Bastard P. lucens + praelongus (P. decipiens). Letzterer war dort wie P. lucens nur in größerer Tiefe anzutreffen. Potamogeton natans bevorzugte die seichteren moorigen Stellen, kam aber doch nicht so zahlreich vor wie der auf Sand wachsende P. gramincus β. heterophyllus. Ebenfalls zahlreich beobachtete ich hier auch Stratiotes aloides. Am Westufer des Sees verzeichnete ich: Lycopodium Selago Z_{3-4} und auf trockenen Standorten im Kiefernhochwald, aber nicht weit vom Ostufer, Aspidium filix mas fr. deorsi-lobatum. Vom Jegodschinsee führte mein Weg an der Försterei vorbei nach dem bereits im vergangenen Jahre besuchten Snopkenbruch. In der Nähe der erstern war die Vegetation namentlich an den Waldrändern üppiger als in den übrigen heute berührten Stellen. Als bemerkenswert sind zu nennen: Lathyrus niger V_2 Z_3, Platanthera chlorantha, Gymnadenia conopea Z_2, Rosa rubiginosa Z_2, Digitalis ambigua β. acutiflora Z_3. Das Gestell zw. Jag. 59/41 durchschnitt darauf eine Partie mächtiger Rottannen mit der solchem Bestande eigentümlichen artenarmen Flora und dann niedriges Sumpfland, bedeckt von einem dichten Gehölz aus mitteljährigen Schwarzerlen und Frangula Alnus. Die diesjährige Dürre hatte den Wasserspiegel des Spirdingsees um fast 1 m erniedrigt und damit auch das Bruch, welches durch einen Kanal mit jenem in Verbindung steht, zum Schaden für die Sumpfflora entwässert. Stellenweise klaffte der Moorboden in tiefen Spalten auf, Aspidium, Thelypteris und A. cristatum sowie Listera ovata fand ich von der Sonne versengt; nur an den Grabenrändern war das Grün lebhafter. Hier fielen mächtige Bülten von Carex paradoxa Z_4 und C. stricta Z_4 auf, etwas seltener erschien C. paniculata und in einzelnen Horsten C. acutiformis Z_4. Auf dem Heimwege sammelte ich im Jagen 107 Carex panicea Z_4 in einer niedrigen, ausgebreiteten Form mit breiten Blättern am Wege zwischen Gnadenfrei und Gr.-Weißuhnen Hieracium Auricula Z_{3-4} und auf einer Wiese dabei Scirpus uniglumis Z_3. Im Schulgarten letzteren Ortes war Phacelia tanacetifolia als Bienenfutter angepflanzt. An Zäunen beobachtete ich neben Nepeta Cataria Z_3, Conium maculatum Z_3 noch die hier angepflanzte Rosa rubiginosa.

Am 15. Juli untersuchte ich die Ufer des Weißuhnensees. Am versumpften Abfluß nach dem Warnoldsee notierte ich: Salix nigricans β. lancifolia, S. pentandra 1 Strauch, Ranunculus Lingua, Parnassia palustris, Juncus compressus Z_4. Am Steilhange in der Nähe des Kirchhofes Campanula Trachelium und Aquilegia vulgaris Z_2 weißblütig. Nach einer Fahrt über den Spirdingsee langte ich am 16. Juli in Sdorren an, wo ich weitere acht Tage verblieb. Während der Fahrt bemerkte ich wieder die großblättrigen Stengel des Barschkrauts, Potamogeton lucens. Mein Fährmann berichtete mir, daß die Fischer hier gern ihre (Reusen) Netze aufstellen, weil der Barsch die Nähe dieser Pflanze bevorzuge. Ab und zu trieb auch ein Büschel der Krebsschere, Stratiotes aloides vorbei. Diese, sowie die Wasserpest waren den Fischern wohlbekannt. Am seichten Ufer bei Sdorren bemerkte ich Ranunculus divaricatus Z_{4-5} und Potamogeton gramineus β. heterophyllus.

17. Juli. Die Untersuchung der Schuttplätze und Hausgärten ergab: Conium maculatum Z_3, Hyoscyamus niger Z_3, Sisymbrium Sophia Z_4, Lappa major Z_3, Arte-

misia vulgaris Z_4, A. campestris Z_{3-4}, A. Absinthium Z_4, Malva neglecta Z_4, Malva crispa Z_3, Lycium halimifolium Z_4, Sedum acre Z_4 (auf Strohdächern). Asperugo procumbens Z_4, Oenothera biennis Z_4, Matricaria Chamomilla Z_4, Verbascum nigrum Z_2, thapsiforme Z_3. Die Masuren nennen die letztere Pflanze „Dziewenne", das Wunderkraut. Ferner: Anthemis Cotula Z_3, Leonurus Cardiaca Z_3, Atriplex hortense Z_3, Achillea Ptarmica fr. multiplex D. C. Z_4, Plantago major Z_{3-4}, P. lanceolata Z_3, Sisymbrium officinale Z_3, Bromus mollis Z_4, Torilis Anthriscus Z_4, Galium Aparine Z_3, Lamium purpureum Z_4, L. amplexicaule Z_3, Nepeta Cataria Z_3. Auf einer $^1/_2$ km südöstlich von Sdorren liegenden Torfwiese verzeichnete ich folgende Arten: Juncus lampocarpus Z_4, Triglochin palustre Z_3, Salix nigricans Z_3, S. repens β. fusca Z_4, Salix pentandra Z_2 und angepflanzt, S. acutifolia Z_4, Utricularia vulgaris Z_4, Eriophorum latifolium Z_4.

Der Kirchhof bei Sdorren und seine Umgebung bot dar: Sempervivum soboliferum Z_{4-5}, Helichrysum arenarium β. auranticum Z_4, Peucedanum Oreoselinum Z_4, Centaurea rhenana Z_4, Scabiosa columbaria β. ochroleuca Z_3, Saponaria officinalis Z_4, Pimpinella Saxifraga β. nigra Z_4, Anthyllis Vulneraria Z_4, Bromus inermis Z_3, Nepeta Cataria Z_3, Phleum Boehmeri β. interruptum Z_4. Im Getreide am See: Veronica Dillenii Z_3 und angebaut die Linse, Ervum Lens Z_{2-3}. Am Spirdingsee bei Sdorren: Sagittaria sagittifolia Z_{4-5}, Rumex maritimus Z_3 und Carex stricta Z_4.

18. Juli 1904. Am Ufer des Spirding entlang vom Spirdingswerder bis zum Wiskakrug bei Quicka. Auch hier fiel mir eine Menge von größeren und kleineren Steinen auf. Der Ufersand war recht grobkörnig. Stellenweise war der Grund mit kopfgroßen Stücken wie gepflastert, ab und zu ragte auch ein meterhoher Block aus dem See hervor. Von den hier aufgefundenen Pflanzen seien nur die selteneren oder bisher nicht notierten erwähnt. Auf dem Uferkies wuchs Linaria minor Z_3, an einem Graben unweit vom Strande Petasites tomentosus Z_4, an sumpfiger Stelle Scirpus pauciflorus Z_4, ferner Euphrasia nemorosa fr. curta Z_4. In einem Graben Sparganium minimum β. flaccidum Z_4. Kurze grasige Stellen auf Sand enthielten: Carex distans Z_3. Der seltenste Fund des Tages war aber unstreitig ***Orchis coriophora*** Z_3, ebenfalls von einer Strandwiese in der Nähe von Quicka. Auf dem Heimwege berührte ich noch ein kleines offenes Moor südöstlich von Sdorren, das außer den bekannten Begleitpflanzen von Vaccinium uliginosum noch Salix caprea fr. elliptica aufwies.

19. Juli 1904. Durch das Gebiet östlich von Sdorren über Gr.-Zechen nach Kl.-Kessel und Adl.-Kessel, dann am Südufer des Biallclafker Sees entlang nach dem Wiskakrug und von dort zurück nach Sdorren. Ein Kanal verbindet den Spirding mit dem Biallclafker See bei dem genannten Kruge. Letzteres Gewässer entsendet dann den Kesselfluß in den Kesselsee, und dieser steht seinerseits wieder durch den Rostker Fluß mit dem Roschsee in Verbindung. Zwischen dem Kessel- und dem Roschsee liegt ein großes offenes Moor, dessen Wiesen bisher schlechte Erträge lieferten, weshalb gegenwärtig dort Entwässerungsgräben angelegt werden. Wenn auch bei der diesjährigen Dürre die Ausbeute an Pflanzen dort eine geringe war, zumal der weitaus größte Teil der vollständig ebenen Moorwiesen abgemäht worden, so machte ich doch an den eben abgestochenen Grabenwänden die interessante Wahrnehmung, daß die Torfdecke nur etwa einen halben Meter stark war. Darunter befand sich etwa ein Spatenstich stark kalkhaltiger und dann weißer feinkörniger, zuweilen auch rostgelber Sand. Demnach ist dieses Moor eine verhältnismäßig junge Neubildung und verdankt seine Entstehung einem verbindenden See. Die zwischen diesem Moor und Sdorren liegende hügelige Landschaft war nur in der Nähe der Dörfer kultiviert. Auch ein schmaler Streifen am Moor war mit Roggen bestanden. Große Strecken

Sandes entbehrten fast jeden Pflanzenwuchses. Wieder tauchte hier Silene Otites Z_4 auf, die mit Vorliebe auf Flugsand ihre bodenbefestigenden Rosetten ausbreitet, anspruchslos und widerstandsfähig wie ihre Begleiterin, die Scabiosa columbaria β. ochroleuca. Am Rande einer Kiefernschonung bemerkte ich die bekannten Vicia cassubica Z_3, Epilobium angustifolium Z_4, Campanula patula Z_3, Helianthemum Chamaecistus β. obscurum Z_3, auf einer kleinen Moorwiese Potentilla norvegica Z_3. Vom Ufer des Kesselsees seien genannt: Galeopsis Ladanum Z_4, Scrophularia umbrosa Z_3, Carex distans Z_3, Rumex maritimus Z_3, Ranunculus Lingua, vom Ufer des Biallclafker Sees Inula Britannica Z_3, Carex vulgaris β. juncea Z_3, Thymus Acinos Z_3, Lathyrus paluster Z_3 und Thymus Serpyllum β. angustifolius weißblütig.

20. Juli. Hinter dem Wiskakrug fällt das diluviale Hügelland steil zum Spirding ab. Auf demselben liegen zahlreiche Steinblöcke zerstreut. An der Uferwand liegen die zuweilen mehrere Meter Durchmesser aufweisenden Geschiebe wie übereinandergetürmt und bilden einen mächtigen Steinwall, der mit wenigen Unterbrechungen sich bis nach Gutten hinzieht. Aber auch jenseits Gutten kann man eine Anhäufung von Blöcken wahrnehmen; dort ist die Steinpackung noch mächtiger. Wie die gelegentlich bei Uferstürzen zutage tretenden größeren Felsstücke erkennen lassen, sind mit Ablösung der losern Erdmassen die Steine aus ihrer höhern Lage hinabgerollt und haben sich zu einem bedeutenden Wall vereinigt. Sehr zahlreich erschien auf dem kurzgrasigen Steilufer hinter Quicka Salvia pratensis, ferner bemerkte ich: Salix amygdalina Z_4, Alyssum calycinum, Dianthus Carthusianorum Z_4, Verbascum thapsiforme Z_3, Cynoglossum officinale Z_3, Equisetum hiemale Z_4, Jasione montana Z_4, Malva Alcea Z_3, Anthemis tinctoria Z_4, Galium verum Z_4, Galium verum + Mollugo Z_3, Echium vulgare Z_4, Rosa canina Z_2, Primula officinalis Z_4, Chrysanthemum inodorum Z_3. Bei Quicka konstatierte ich: Conium maculatum Z_3, an Lauben angepflanzt: Bryonia alba Z_3, Nepeta Cataria Z_3 Hyoscyamus niger Z_3, Artemisia Absinthium Z_4 und auf dem weißen festen Seesande des daran liegenden Biallclafker Sees auffallend großblättrige Büsche von Caltha palustris Z_4.

Am 21. Juli wurde das Fort Lyck im Spirdingsee, eine kleine Insel, etwa 6 km von Sdorren entfernt, besucht. Bis auf den hochaufgeschütteten Erdwall waren die letzten Reste der hier ehemals bestehenden Befestigung verschwunden. Am Uferrande befand sich auffallend hohes und starkes Schilfrohr Phragmitis communis Z_5. Einzelne Halme davon krochen in einer Länge von 8 m am Boden entlang und gediehen sichtlich auch in dieser von der gewöhnlichen abweichenden Lage. Von Bäumen beobachtete ich neben Alnus glutinosa Z_3 auch A. incana Z_3 und Tilia cordata Z_2. Von andern Pflanzen erschienen mir bemerkenswert: Primula officinalis Z_3, Ranunculus Lingua Z_3, Centaurea rhenana Z_3. Nach der Heimkehr untersuchte ich noch den Seerand bei Sdorren, wobei ich Potamogeton filiformis Z_4 (P. marinus L.), Stellaria crassifolia Z_3 und Carex vulgaris β. juncella sammelte. 22. Juli 1904. Nochmals stattete ich dem Snopkenbruch einen Besuch ab, bei welcher Gelegenheit ich Potentilla norvegica Z_3 und Salix Caprea β. orbiculare bei Karwick feststellte.

23. Juli 1904. Ein Teil des zwischen dem Kessel- und dem Roschsee gelegenen Moores wird dort die Wilkuswiese genannt. Dieselbe war abgemäht und ergab: Viola epipsila Z_4, Carex vulgaris β. turfosa Z_3, Salix repens β. fusca, S. nigricans Z_3, S. pentandra Z_2, Iris Pseud-Acorus Z_4. Ein kleines Torfmoor am Wäldchen zwischen der Chaussee und Sdorren enthielt den bisher noch nicht im Kreise beobachteten Juncus supinus β. uliginosus Z_4.

Wenn man von Gutten am Ufer des Spirding entlang 5 km nach Norden wandert, so gelangt man nach dem idyllisch gelegenen Kirchdorfe Eckersberg. Hier vereinigt sich der langgestreckte Tirklo- mit dem erstgenannten See. Bei Gelegenheit des Chausseeneubaues wurde ein Damm durch die Verbindungsstelle geschüttet, der nur eine schmale Wasserrinne, welche überbrückt ist, frei läßt. Eckersberg ist von Alterstumsforschern schon wiederholt aufgesucht worden, insbesondere erregten zwei Burgwälle aus preußischer Vorzeit das Interesse der Fachgelehrten. Aber auch der Botaniker weilt hier auf historischem Boden insofern, als hier der rühmlichst bekannte Pfarrer Helwing bereits vor 200 Jahren botanisiert und uns in seiner 1712 in Danzig erschienenen Flora quasimodogenita ein Verzeichnis der auf dem Schloßberge am Tirklo wildwachsenden Pflanzen überliefert hat[1]).

Am 24. Juli verlegte ich mein Quartier nach Eckersberg, wo ich die letzten acht Tage verblieb. An der Chaussee zwischen Gutten und Eckersberg bot die Hügellandschaft noch wenig; doch war die Bodenbeschaffenheit eine wesentlich andere als in der ebenen Johannisburger Heide. Der grobkörnige Kies der Hügel war stellenweise mit nuß- bis faustgroßen Steinen wie übersät, aber wegen seines geringen Kalkgehalts ganz unfruchtbar. Erst bei Eckersberg wurde die Vegetation artenreicher. Im Chausseegraben bemerkte ich während der Fahrt zum ersten Male im Kreise Lappula Myosotis Z_2.

25. Juli. Gleich am Anfang fand ich am Tirklosee dicht am Ort ein mächtiges Schilfgras, das in dichtem Bestande fast die Höhe der daneben wachsenden Glyceria aquatica erreichte; es war Scolochloa festucacea. Als zweite Neuheit zeigte sich Plantago arenaria Z_3 in der Nähe und etwa 400 m weiter südlich der Chaussee als dritte das seltene Equisetum variegatum Z_4 in den verschiedensten Formen. Die Flora des Dammes setzte sich u. a. aus folgenden Arten zusammen: Anthemis tinctoria Z_3, Verbascum thapsiforme Z_2, Anchusa officinale Z_3, Alyssum calycinum Z_3, Scabiosa columbaria β. ochroleuca Z_2, Teesdalia nudicaulis Z_3, Anthyllis Vulneraria V_3, Cynoglossum officinale Z_2, Oenothera biennis. Auf der Moorwiese konstatierte ich: Salix nigricans Z_4, S. repens β. fusca, S. pentandra Z_2, Carex flava β. lepidocarpa Z_3, C. Oederi Z_3, Sagina nodosa β. pubescens Z_4, Epipactis palustris Z_3, Orchis incarnata Z_3, Euphrasia nemorosa β. curta. Im Dorfe am Kirchhofe: Nepeta Cataria Z_3, Bryonia alba Z_3 cultiviert Elßholzia Patrini Z_4.

2. 6. 7. Wanderung längs des Seestrandes nach Gutten. Als bemerkenswert notierte ich: Salvia pratensis Z_4, Scrophularia umbrosa Z_3, Malachium aquaticum Z_3, Libanotis montana Z_3. Gutten, ein Fischerdorf von fast 2 km Länge, liegt hoch über dem Spiegel des Spirdingsees. Hier erreicht das Steilufer seine bedeutendste Höhe und ist nicht leicht von der Seeseite zu besteigen. Auf den Ackergrenzen beim Dorfe überraschte mich die in Menge auftretende Campanula bononiensis. Unweit der Schmiede konstatierte ich an einem Zaune Marrubium vulgare Z_4. Weiter erschien mir beachtenswert: Elßholzia Patrini Z_3, Agrimonia odorata Z_3, Salvia pratensis Z_4, Humulus Lupulus Z_3, Malva Alcea Z_3, Saponaria officinalis Z_{3-4}, Matricaria Chamomilla Z_3, M. inodora Z_3, Anthemis Cotula Z_3, A. tinctoria Z_3. Der beim Dorfe angebaute Weizen stand ziemlich üppig, ein Anblick, wie er mir während meiner bisherigen Wanderungen im Kreise noch nicht zuteil geworden. Auf der Rückkehr bemerkte ich auf einem Kiesfelde: Galeopsis Ladanum Z_3 und Camelina sativa β. microcarpa Z_4.

---

1) Vergl. Heft V der literarischen Gesellschaft Masovia.

27. Juli. Der bereits erwähnte Schloßberg am Westufer des Triklosees, auch „Grodzisko“ (diese Bezeichnung führt auf der Generalstabskarte auch ein bewaldeter Berg NW. von Grabowken im Kr. Sensburg) oder Tirkloburg genannt, ist nicht zu verwechseln mit dem im Pfarrgarten liegenden Burgwall aus der Ritterzeit. Derselbe liegt 1 km nördlich von Eckersberg auf einer Halbinsel und ist mit einem Kahn leicht zu erreichen. Nach einer Mitteilung des Herrn Rektor SALEWSKI in Eckersberg sollte dort eine große weißblütige Anemone vorkommen. Da mir auch das umliegende Gelände noch unbekannt war, so versuchte ich von der Landseite an den Burghügel zu gelangen. Das westlich von E. liegende Moor sendet nämlich einen Ausläufer bis dicht an die Tirkloburg heran, und dieser verwehrt von Westen her den Zutritt. Nur von Norden her kann man über eine Kette steiler Hügel hart am Tirklosee zum Ziele kommen. Unweit der Chaussee sammelte ich am Rande des Moors Salix livida. Bald erblickte ich auch den gesuchten Hügel, der aber leider von einer Rinderherde abgeweidet wurde. Die anhaltende Dürre hatte das Moor in der Nähe desselben trocken gelegt. Beim Überschreiten konnte ich noch einen versumpften Graben wahrnehmen, welcher von Norden kommend in eine schmale Bucht des Sees mündete, die von der Westseite dicht an den Wall herantrat. Es ist wahrscheinlich, daß bei höherem Wasserstande des Tirklo- wie des Spirdingsees auch die Moore bei Eckersberg nicht vorhanden gewesen sind, sondern an ihrer Stelle ein flaches Wasserbecken existierte, so daß sowohl die Ritterburg von E. wie auch die altpreußische Heidenburg am Tirklo fast allseitig von Wasser umgeben waren. Was nun die letztere anbelangt, so erinnert dort kein Mauerrest, ja nicht einmal ein Stein an die Vorzeit, wohl aber muß die eigentümliche Kegelgestalt des Hügels mit seiner abgeplatteten Spitze jedem Besucher sofort auffallen. Rings um den Fuß dieses Hügels läuft ein kreisförmiger Wall von etwa 150 m Länge. Das Material zu demselben ist aus dem dahinter liegenden Graben genommen, welcher stellenweise gegen 7 m tief, zum Teil aber schon verschüttet ist. Vom Graben erhebt sich ziemlich steil der künstlich aufgeschüttete Bergkegel. Seine Höhe beträgt am Seerande gemessen etwa 15 m. Überraschen muß die geringe Ausdehnung (etwa 66 m) der fast kreisförmigen Spitze. Schon HENNEBERGER hat auf seiner Landtafel dieses Burgkastell gezeichnet und dazu noch vier andere in der Umgebung des Spirdingsees, „da vor alters her ein Schloß drauf gewesen“. Im Hinaufsteigen bemerkte ich zunächst einzelne dürftige Exemplare von Oxytropis pilosa. Hier und da war auch ein Stengel der Onobrychis vicifolia β. arenaria verschont geblieben, sonst waren die grasigen Wände des Kegels kurz abgeweidet. Oben aber wies die Plattform verschiedene größere und kleinere Vertiefungen auf. Niedrige, verkrüppelte Wacholderbüsche wuchsen an ihrem Rande und in ihrem Schutze standen zahlreiche Blätter der Anemone silvestris. Auch der oben genannte Graben enthielt bei näherer Untersuchung Blätter dieser Pflanze. Eigentümlich ist, daß nur dieser Schloßberg die Waldanemone enthält; auf den benachbarten Höhen nach Czierspienten zu fehlt die Art vollständig, wie sie mir überhaupt im Kreise noch nicht zu Gesichte gekommen ist. Weiter notierte ich auf der Plattform: Ajuga genevensis Z_3, Potentilla arenaria Z_{3-4}, Primula officinalis Z_3, Pulsatilla pratensis Z_3, Veronica spicata Z_2, Pimpinella saxifraga β. hircina Z_2, Anthyllis Vulneraria Z_3, Linum catharticum Z_3, Armeria vulgaris Z_3, Phleum Boehmeri Z_3, Thymus Serpyllum β. angustifolius Z_3, Chrysanthemum Leucanthemum Z_3, Hieracium Pilosella Z_3, Trifolium arvense Z_3, Clinopodium vulgare Z_2. Im Anschluß an diesen Befund vergleiche man in der Flora quasimodogenita die dort für den mons Grodzisko angegebenen Pflanzen, von denen manche nicht mehr vorhanden sind. Auch HELWING läßt nicht unerwähnt, daß Anemone silvestris merkwürdigerweise nur auf den Schloßberg beschränkt ist.

Die Hügellandschaft am Tirklosee gewährt einen ganz eigenartigen Anblick. Die meisten der rundlichen und ziemlich steilen Bergkuppen sind kahl, besonders auf dem Ostufer in der Nähe von Gurra; dagegen sind die steilen Ufer, welche die nördliche Hälfte des Sees einschließen, bewaldet. Hier macht die schlecht genährte Kiefer an den Abhängen dem Haselstrauche, der Eiche, der Birke, der Erle und andern Laubhölzern Platz und wundervolle tiefe Seitentäler eröffnen sich nach der Seeseite. Hier traf ich Bestandteile der Laubwaldflora an, z. B. ***Agrimonia pilosa*** Z_3, Asperula odorata und A. tinctoira Z_3, Rosa rubiginosa Z_3, Actaea spicata Z_3, Neottia Nidus avis Z_2, Epipactis latifolia β. viridans Z_3, ferner Angelica silvestris Z_3, Convolvulus sepium Z_3, Sedum maximum Z_3, Galium Mollugo + verum Z_3. Gegen Czierspienten stiegen die Hügel immer höher hinan, so daß im Norden ein bewaldeter Bergwall den Horizont abschloß. Von Nordwesten durchzieht das Gebiet der bei Eckersberg in den Tirklo mündende Wensöwer Fluß, stellenweise von einem sumpfigen Erlenwald begleitet. Am folgenden Tage ging ich in nordwestlicher Richtung nach Drosdowen. Ein Abhang an der Chaussee enthielt: Salvia pratensis Z_4, Silene Otites Z_3, Phleum Boehmeri Z_3, Primula officinalis Z_3, Dianthus deltoides Z_3, Helianthemum Chamaecistus Z_3, Potentilla opaca Z_3, Trifolium montanum Z_3, Tr. alpestre Z_3, Oxytropis pilosa Z_3. Am Wensöwer Fluß: Potentilla procumbens Z_4, Viola epipsila Z_4, Ranunculus Lingua Z_3, Acorus Calamus Z_4, Potentilla reptans Z_4, Inula Britannica Z_3; auf Flugsand wuchsen: Veronica Dillenii Z_3, Spergularia Morisonii Z_3, Weingaertneria canescens Z_4 und Gypsophila fastigiata Z_4.

Am 29. Juli untersuchte ich das bei Eckersberg liegende Moor in der Nähe der Chaussee nach Drosdowen. Besonders westlich der Straße sind zahlreiche Weidenbüsche vorhanden. Es waren darunter aber nur: Salix cinerea Z_4, S. caprea Z_3, S. nigricans, S. repens β. fusca Z_4 und S. alba vorhanden. Von letzterer Art standen an der Chaussee mächtige Exemplare. Juncus alpinus Z_4 sammelte ich östlich davon, ferner in einem Graben: Sparganium minimum fr. flaccidum Z_4. Am 30. Juli erfolgte dann die Rückfahrt nach dem 26 km entfernten Johannisburg.

Hierauf folgte ein

Bericht über die ergänzenden floristischen Untersuchungen im westlichen Teile des Kreises Löbau, in angrenzenden Teilen der Kreise Strasburg und Rosenberg und im Kreise Insterburg im Sommer 1904.

Von A. Lettau.

Meine Untersuchungen im Kreise Löbau wurden anfangs stark durch Regengüsse beeinträchtigt. Die Vegetation war wegen der sehr kalten Witterung im Juni um mehr als 14 Tage gegen das Vorjahr in der Entwickelung zurückgeblieben und konnte den Unterschied auch bei der Hitze im Juli nur unvollkommen ausgleichen. Geum strictum, in Westpreußen erst einmal gefunden, war am 27. Juli in einem Obstgarten des Kirchdorfes Skarlin schon in schöner Blüte, während die Blütezeit für diese Pflanze in Insterburg kaum begonnen hatte. Untermischt mit den Stammarten fanden sich auch mehrere Stengel von Geum strictum + urbanum; Geum rivale + per urbanum sammelte ich am Lonkorreksee. Von den im Kreise vorkommenden Potentillaarten habe ich zu dem Bericht vom Vorjahre noch nachzutragen: P. procumbens, häufig am Czichensee, Kr. Löbau, und bei Rittelbruch, Kr. Strasburg, P. supina (ein schwaches Pflänzchen) am Nordabhang des Czichensees, P. norvegica V_3 Z_{2-3}, P. opaca, Ufer des Leiskensees, Kr. Rosenberg, und P. collina Z_3 am Stawsee, Kr. Strasburg. Oxytropis pilosa liebt sonnige Abhänge der Seen, z. B. Mieliwosee und Zbicznosee. Campanula sibirica, am Straszynsee Z_{3-4}, konnte ich bei Neumark

nicht finden. Von Umbelliferen verdienen noch Erwähnung: Falcaria vulgaris (Rivini) Z_3 am Wege bei Petersdorf, ganz im Westen des Kreises Löbau, Laserpitium prutenicum Z_2, Belauf Rosochen, Jagen 122, und Laserpitium latifolium, wovon ich nur zwei Grundblätter vorfand, nördlich Rosochen nach Wronken zu. Herniaria glabra kommt häufiger in der behaarten Form b) puberula als in der kahlen Form vor. An der Südostecke des großen Partenschynsees ist ein dichter Bestand von Circaea intermedia vorhanden. Circaea alpina wächst ganz in der Nähe, C. lutetiana aber konnte ich nur im Kreise Rosenberg konstatieren, wo sie besonders massenhaft in der Herzogswalder Forst anzutreffen ist. Sehr verbreitet auf der Grenze der Kreise Löbau und Strasburg von Rosochen über Kon nach Gremenz ist Asperula tinctoria. Von Kompositen fanden sich Arnoseris minima V_2 Z_2, ***Hieracium cymosum*** V_1 Z_2 (Halbinsel zwischen dem Großen und Kleinen Partenschynsee), Carlina acaulis V_1 Z_3 (Waldrand östlich vom Radomnosee), Petasites officinalis, Ossettnosee Z_3, und schließlich ***Centaurea Calcitrapa*** hospitierend auf einem Weideplatze bei Petersdorf.

Melampyrum pratense ist in den Wäldern herdenweise anzutreffen, dagegen wurde M. nemorosum nur an einer Stelle bei Kopania am Nordende des Gr. Partenschynsees Z_4 konstatiert und M. arvense kommt nur an der Westgrenze des Kreises auf Kies und kiesigem Lehm Z_3 vor. Von Linariaarten ist L. vulgaris selten, Linaria minor dagegen V_{3-4} vorhanden, während ich Linaria arvensis nur einmal Z_2 bei Mieliwo fand. Mimulus luteus findet sich an dem in der Flora angegebenen Standorte am Eilenzflusse von Kl.-Sehren bis Kl.-Heide, Kreis Rosenberg Z_3. Veronica Dillenii sammelte ich am Lekarthsee auf dürrem Sande und Veronica Teucrium b) minor bei der Försterei Kaluga, Kreis Strasburg. ***Melittis Melissophyllum*** hat seine dichtesten Bestände um Rosochen herum. Mit der Entfernung von der Försterei nimmt das Vorkommen der Labiate ab. Die letzten, am weitesten vorgeschobenen Standorte waren im Norden die Försterei Dachsberg und im Osten Kaluga im Kreise Strasburg. Ein Exemplar war verästelt, was bei Melittis ein seltener Fall ist. Auffallend schwach vertreten ist die Gattung Salix. Nur ganz spärlich findet man Weiden angepflanzt an z. B. in Gryzlin und im Westen des Kreises. S. amygdalina und S. viminalis kommen nur am Drewenzflusse vor. Beim Absuchen einer etwa 3 qkm großen schwimmenden Fläche, zwischen Jamielnik und Ludwigslust, die ich leider schon gemäht fand, traf ich zwar reichlich Weidenbüsche, doch waren auch da nur, soweit ich vordringen konnte, Salix aurita, S. cinerea, S. nigricans und S. repens vorhanden. Potamogetonen fand ich vertreten durch P. natans fr. ovalifolius, P. praelongus, P. ocutifolius, P. obtusifolius, P. compressus, P. mucronatus, P. gramineus b) heterophyllus und c) graminifolius. In dem entkrauteten Eilenzflusse waren verschiedentlich Potamogetonen an Baumwurzeln hängen geblieben. Unter diesen fand ich vier Stengel P. lucens + perfoliatus. Am Czichensee, Kr. Löbau, und am Rothensee, Kr. Rosenberg, fielen mir (Mitte Juli) spätblühende Orchis auf. Bei genauerer Betrachtung stellte sich heraus, daß in den Ähren nur je eine oder zwei Blüten Früchte angesetzt hatten, obgleich sie an ihrem Standorte vor Nordwinden geschützt und der Sonne ausgesetzt waren. Es war der seltene Bastard ***Orchis incarnata + O. Traunsteineri*** den ich hier entdeckt habe. Auch fand ich O. incarnata + O. maculata in großen und kräftigen Exemplaren vor. Sonst begegnete mir von Orchideen einmal Epipactis sessilifolia, Grenze der Kreise Löbau und Rosenberg östlich vom Radamnosee, Microstylis monaphylla, Gebüsch zwischen dem Rothen- und Lonkensee, Kr. Rosenberg, zusammen mit Coralliorrhiza innata, und Liparis Loeselii auf dem Sphgnetum zwischen Bialla und dem Großen Partenschynsee. ***Calamagrostis arundinacea + lanceolata*** (C. Hartmaniana), für Westpreußen

nur einmal angegeben, wächst in dichtem Horste auf einer kleinen Waldwiese am Czichensee. — Als letzten erwähnenswerten Fund aus dem Kreise Löbau nenne ich noch Botrychium Lunaria mit tief eingeschnittenen Blattfiedern var. incisum, die im Gebiete sehr selten ist. An einem schattigen Abhange im Jagen 122 fand ich die Pflanze unter Carpinus Betulus mit viel Asperula odorata und wenig Pulmonaria officinalis zusammen reichlich vertreten, dagegen konnte ich unter einem ähnlichen Laubdache der Weißbuche nahe der Försterei Rosochen nur zwei Pflänzchen entdecken.

Meine Beobachtungen im Kreise Insterburg begann ich 1904 mit der Untersuchung von Salixarten, besonders auch ihrer Mischlinge. Merkwürdig frühe, nämlich früher noch als S. alba blühte S. alba + pentandra. Es ist das ein angepflanzter Baum von etwa 8 m Höhe am Flußdamm beim Gut Lenkeningken. Die Blätter zeigen die bekannte charakteristische Behaarung der Bastarde von S. alba. An eben demselben Damme findet sich ein dicker Stamm von S. alba + amygdalina. Es scheint, daß der Bastard amygdalina + viminalis gern an Bahndämmen angepflanzt wird. Mäßig hohe Sträucher finden sich sparsam bei Insterburg, massenhaft zwischen dem Bärenwinkel und Drebolienen, außerdem auch bei Neuendorf (hier anscheinend nicht angepflanzt), und bei Puschdorf. Bei Drebolienen konnte ich noch S. aurita + cinerea und den seltenen Bastard ***S. aurita + nigricans*** feststellen. — Beim Untersuchen der Weiden entdeckte ich in dem Ausstiche zwischen der Thorner Strecke und der Kleinbahn einerseits und der Ostbahn andererseits Equisetum variegatum fr. elatius. Der Ausstich war vor dem Bau der Kleinbahn wegen des hohen Wasserstandes unbetretbar. Wie lange die Pflanze an dem Standorte schon vorhanden ist, kann darum nicht ermittelt werden. Doch wird E. variegatum in Ost- und Westpreußen neuerdings infolge eingehenderer und umfassenderer Untersuchungen auch noch an anderen Stellen neu gefunden. Die Insterburger Pflanze zeichnet sich durch dünne, schlanke, bis 50 cm hohe Stengel aus und entwickelt, wie es scheint, keine Fruchtsprossen, was vielleicht durch den Standort verursacht wird, da sie im Weidendickicht vorkommt. — Merkwürdig ist das Auftreten von Carex fulva (flava + Hornschuchiana) auf der Gemeindewiese bei Drebolienen, und zwar deswegen, weil C. Hornschuchiana von mir auf dem Standorte nicht gefunden werden konnte. Doch will ich 1905 die Gegend noch einmal daraufhin genau untersuchen.

Botanische Untersuchungen im Kreise Löbau östlich der Drewenz.

Von Hans Preuss-Danzig.

(Fortsetzung und Schluß.)

Ende Mai 1904 begab ich mich wieder in das im Vorjahre bereiste Gebiet, um es ergänzend zu untersuchen. Vor allen Dingen galt es, die auf dem Weißenburger Moor festgestellte Salix myrtilloides und ihre Bastardformen nochmals und zwar in Blüte zu sammeln. Während die reine Art hier sehr spärlich vegetiert, kommt die Hybride Salix aurita + myrtilloides in ♀ und ♂ Exemplaren zahlreicher vor. Neben der langblättrigen Varietät finnmarchica wurde die von Herrn Dr. Abromeit als Salix myrtilloides + aurita b) submyrtilloides (S. Preussiana)[1]) bezeichnete kurzblättrige Form wiederum beobachtet. In dem dichten Caricetum des Moores fielen durch ihre große Individuenzahl auf Carex paradoxa und C. dioeca. Ein im Sommer

1) Jahresbericht des Pr. Bot. V. 1903/4, S. 32 Anmerkung. Nach wiederholter Prüfung besseren Materials bin ich zu der Überzeugung gelangt, daß es sich in diesem Falle um eine ungewöhnliche Form des Bastardes Salix myrtilloides + repens handelt, bei dem die Blattränder deutlicher gesägt sind und die Blattspitze mehr zurücktritt. Abr.

1903 von mir nicht betretenes Moorgebiet bei Straszewo zeigte in seinem Pflanzenkleide folgende seltenere Arten: Betula humilis, Lycopodium Selago, Carex paradoxa und C. caespitosa. Eine sumpfige Stelle bei Brattian wurde durch Valeriana dioeca b) simplicifolia (als Art) geziert, die in Westpreußen sonst nur sehr zerstreut in den Kreisen Elbing, Danziger Höhe, Neustadt und Karthaus bemerkt werden konnte. Übergänge zu V. dioeca a) typica fehlten hier.

Im reichsten Frühlingsschmucke prangte der Sophientaler Wald. Pulsatilla patens, P. pratensis und P. vernalis zeigten noch vereinzelt ihre Blüten. Einmal gesellten sich auch blühende Exemplare des Bastardes Pulsatilla patens + pratensis zu ihnen. Im frischen Moosgrün breitete der seltnere Farn Phegopteris polypodioides seine zierlichen Blätter aus. Geranium silvaticum und Hierochloa australis R. u. SCH. machten sich in dem herrlichen Mischwalde allerorts bemerkbar. Nur einmal konnte dagegen Corydalis solida festgestellt werden. Auf trocknen Stellen mit meist lehmigem Untergrunde treten die freudiggrünen Rasen von Carex montana in großer Zahl auf. Im Nadelholzbestande wurde vielfach neben den vorjährigen Rosetten von Carlina acaulis, Pulmonaria angustifolia bemerkt. — Einen nicht minder schönen Eindruck machte der Höhenwald bei Kaczek, der Stolz der Neumärker. Luzula pallescens BESS. kommt in einzelnen Teilen des Waldes vor. An der Waldecke bei Brattian wurde im Gebüsch eines Abhanges des Welleflusses Blätter von dem stattlichen ***Pleurospermum austriacum*** gesammelt. (Im Juli gelang es mir auch, an dieser Stelle blühende und fruktifizierende Exemplare zu beobachten.) An sonnigen Stellen des Waldes ist die früher mit Spergula pentandra verwechselte Sp. Morisonii keine Seltenheit. — In dem bereits in meinem vorjährigen Berichte skizzierten Walde von Kielpin (Königl. Forst-Revier Kosten) erschienen Lycopodium complanatum b) anceps, Pulmonaria angustifolia, Thesium ebracteatum, Luzula pallescens und eine biologische großblütige Form von Trollius europaeus besonders bemerkenswert. — In pflanzengeographischer Beziehung ist der Fund der kleinen Vicia lathyroides im Gelände von Zlottowo wertvoll.

Auch die Frühlingsflora zeigte einzelne Adventivpflanzen in Blüte. Die im kleinen Wäldchen bei Tuschewo gefundene Sambucus racemosa ist sicher kein einheimischer Bürger, sondern dürfte gelegentlich aus den Parks der umliegenden Rittergüter durch Vögel verschleppt worden sein. Die mehr westliche Barbaraea arcuata wächst vielorts, z. B. bei Löbau, Samplawa, Montowo, Ostaczewo usw. Nur einmal und zwar bei Zajonskowo am Bahndamm hatte sich das einjährige, wohl aus dem europäischen Südrußland entstammende Dracocephalum thymiflorum angesiedelt.

Während meiner Sommerferien setzte ich meine Untersuchungen fort. Besonders zogen mich die zahlreichen Moorgebiete an, deren gesamtes Vegetationsbild mit besonderer Berücksichtigung der Torfbildner eingehend festgestellt wurde. Mein Tagebuch gibt darüber näheren Aufschluß. Einzelne dieser erforschten Strecken waren vor mir (im Jahre 1901) von Herrn Dr. AHLFVENGREEN-Ystad betreten worden, der über seine Ergebnisse in den Schriften der „Naturforschenden Gesellschaft" zu Danzig (Jahrgang 1904, p. 241—318) referiert hat. Da meine Resultate in manchen Beziehungen abweichen, sei dem Vegetationsbilde der Löbauer Moore ein längerer Abschnitt gewidmet:

Am interessantesten sind entschieden die am Wellefluß bei Kosten gelegenen Wellewiesen. Herr AHLFVENGREEN, der sie auch besucht hat, rechnet sie zu den Wiesenmooren. Diese Bezeichnung kann aber nur dem schmalen, am Walde gelegenen Streifen und den Parzellen bei Kopaniarźe beigelegt werden. Der Rand zeigt, wie Herr A. an einer anderen Stelle andeutet, echte Phragmiteten, Strecken, auf denen

Phragmites communis charakteristisch ist. Die Mitte ist vielfach durch schwankende Grünmoore, in denen sich Carex-Arten breit machen, ausgefüllt. Stellenweise tritt die in dem Ahlfvengreenschen Berichte (für alle von ihm als untersucht aufgeführten westpreußischen Moore) fehlende Carex dioeca in solchen Mengen auf, daß sie für die Torfbildung von hoher Bedeutung ist. Ähnliche Beobachtungen sind auch auf anderen Stellen des Gebiets östlich der Weichsel (z. B. auch in dem von Ahlfvengreen untersuchten Kreise Rosenberg) von mir gemacht worden. An der Waldecke von Grabacz geht das Moor in ein Alnetum mit reicher Orchidenvegetation über. Die Partien bei Grabacz selbst besitzen ein gut ausgeprägtes Salicetum. Der Artenreichtum ist dementsprechend bedeutend größer als ihn der Bericht Ahlfvengrenns angibt. Die in demselben nicht aufgeführten Arten, Varietäten und Bastarde seien nachstehend aufgezählt: Carex paradoxa, C. pallescens, C. dioeca, C. limosa, C. filiformis, C. teretiuscula, Orchis incarnata fr. foliosa, O. maculata, O. maculata forma albiflora, O. Traunsteineri, Liparis Loeselii, Gymnadenia conopea, Malaxis paludosa (1904 ges.), Orchis incarnata + maculata, O. incarnata + Traunsteineri, Gymnadenia conopea + O. incarnata?, Listera ovata, Polemonium coeruleum, Lathyrus paluster, Hieracium Auricula, H. collinum (H. cymosum, das von A. angegeben wird, fehlt; wächst überdies nicht auf Mooren, sondern auf trockenen Diluvialhügeln und Waldwiesen), Eriophorum gracile, Juncus Leersii, Salix nigricans, S. livida, Salix aurita + repens, Betula humilis b) microphylla, Polygala amara b) austriaca, Scirpus pauciflorus, Stellaria crassifolia, Pirola rotundifolia, Myriophyllum verticillatum, Utricularia vulgaris, Potentilla norvegica und Euphrasia nemorosa b) stricta, Saxifraga Hirculus, die A. nur von dieser Stelle erwähnt, ist sowohl im Löbauer als auch im S. O. des Rosenberger Kreises (Forstrevier Raudnitz) verbreitet.

Gelegentlich einer Exkursion im Wellegebiet beobachtete ich in den oberen Torfschichten der Moore am Abflusse des Tillitzer Sees die subfossilen Glieder einer Equisetum-Art, die lebhaft an das unsere feuchten Berglehnen besiedelnde E. hiemale erinnerte, wenn es auch allerdings in allen seinen Teilen kleiner und zierlicher war. Späterhin stellte ich auf den Moorwiesen das seltene Equisetum variegatum fest, dem nach genauerer Untersuchung jene vertorften Stengel zugehörten. Auf weiteren Exkursionen wurden dann auf den Moorpartien an der Welle von Lorken-Mühle bis Rohrfeld (früher Trczyn) insgesamt sechs ausgedehnte Bestände an verschiedenen Standorten von dieser im Vereinsgebiet seltenen Art festgestelt. So trägt hier auch eine im norddeutschen Flachlande recht seltene Pflanze in hohem Maße zur Torfbildung bei. Ihre eigenartige Begleitflora, unter der sich neben Sphagnum-Arten Polemonium coeruleum, Saxifraga Hirculus und Dianthus superbus befinden, und ihre sonstige geographische Verbreitung lassen in diesem Falle der Vermutung Raum, daß Equisetum variegatum zur »Reliktflora« gehöre. Arabis Gerardi wuchs in großer Zahl auf den trockeneren Wiesen bei Lorken-Mühle.

Eines der größten Moorgebiete des Kreises Löbau liegt am Neliwa- und Zaribinek-See. In den Torflagern, die eine gewaltige Dicke besitzen, sind recht oft mächtige Baumstämme (meist Eichen) eingebettet. In ihrem Sphagnetum wurden gesehen: Sphagnum acutifolium, S. Warnstorfii, S. fuscum, S. recurvum, S. medium, Paludella squarrosa, Hypnum aduncum, Hypnum giganteum etc. Das Caricetum setzt sich zusammen aus Carex paniculata, C. elongata (Kiefermoor), C. paradoxa, C. caespitosa, C. dioeca, C. filiformis Z_5, C. flava, C. vesicara, C. vulgaris und endlich Carex chordorrhiza. Daneben wachsen recht oft u. a. Stellaria crassifolia, Saxifraga Hirculus und Calamagrostis neglecta.

Bei Gronowo und Grodny wird die Fläche, die zwischen den nach den obigen Ortschaften genannten Seen liegt, durch Moore ausgefüllt, deren Vegetationsdecke im wesentlichen in drei Zonen zerfällt. Diese werden durch die verschiedenen Feuchtigkeitsverhältnisse bedingt. Auf mehr trockenen Gebieten treten Potentilla silvestris, Aspidium cristatum, Thysselinum palustre, Vaccinium uliginosum, Ledum palustre, Eriophorum vaginatum u. a. auf. Die zweite Zone zeichnet sich durch mäßige Feuchtigkeit aus. Oft sieht man auf ihr mit Eriophorum vaginatum bewachsene Hügelmoore. Häufig bemerkt wurde (in Z_5) Salix nigricans, Carex lepidocarpa, Calamagrostis neglecta, Viola epipsila, V. palustris, Carex caespitosa, Andromeda polifolia, Vaccinium Oxycoccus, Sphagnum medium. Auf dem dritten, dem wasserreichsten Standort, fallen durch ihre große Individuenzahl auf: Carex dioeca, C. filiformis, C. limosa, Scirpus pauciflorus. In der Nähe des Grodny-Sees bildet Stellaria crassifolia große und dicke Polster, die hier zur Torfbildung wesentlich beitragen.

Mitten im bewaldeten oder ehemalig bewaldeten Gelände nordöstlich von Straszewo liegen einige zerstreute Kesselmoore von geringer Ausdehnung. Dieselben zeigen teilweise ein so abweichendes Vegetationsbild, daß sie hier einer besonderen Berücksichtigung bedürfen. Calluna vulgaris, Andromeda polifolia, Ledum palustre, Vaccinium Oxycoccus vegetieren auf ihnen in solchen Mengen, daß bei der Torfbildung andere Arten gar nicht zur Geltung kommen. Eines derselben barg soviel Scheuchzeria palustris, daß man hier tatsächlich von einem Scheuchzeriatorf sprechen konnte. — Parallel mit diesen in den Höhenzug eingestreuten Kesselmooren zieht sich vom Rinneker See bis Straszewo eine beachtenswerte Moorrinne hin. Neben der bereits im Frühlinge hier beobachteten Betula humilis wurden noch folgende bemerkenswerte Pflanzen notiert: Salix aurita + repens, Arabis Gerardi (Rinneker See), Liparis Loeselii, Salix nigricans fr. parvifolia, Stellaria crassifolia, Potamogeton gramineus, Utricularia minor, Drosera anglica, Myriophyllum verticillatum c) pectinatum und ***Carex teretiuscula*** b) ***major Koch*** (C. Ehrhartiana Hoppe). Die zuletzt genannte Segge ist neu für Westpreußen. Ihr Habitus erinnert lebhaft an eine Carex vulpina; die Früchte zeigen aber die Merkmale der typischen C. teretiuscula. Auffallend ist es, daß die robuste Form die typische auszuschließen scheint, trotzdem die geeigneten Standortsbedingungen vorhanden sind. Unter denselben Erscheinungen wurde C. teretiuscula b) major Koch nochmals im Czochai, einem Kesselmoor bei Lorken, gesammelt.

Kleinere Moore am Mrocznosee, bei Wonsmühle, Hamschiczko, Adolphinenhof, Gwidczyn und Kattlau ergaben: Pimpinella magna, Saxifraga Hirculus, Dianthus superbus, Drosera anglica, Malaxis paludosa (Mroczno), Scirpus pauciflorus Stellaria crassifolia, Eriophorum gracile, Carex vesicaria b) ***robusta Sonder*** (bei Kattlau; neu für das norddeutsche Flachland!).

Die Drewenzwiesen sind vielfach Wiesenmoore. Von bemerkenswerten Pflanzen trifft man auf ihnen Polemonium coeruleum (z. B. Kasanitz), Dianthus superbus und Salix aurita + repens. Daneben kommen alluviale Schwemmbildungen, deren Pflanzenformationen zu denen des Weichseltales stark hinneigen, nicht allzu selten vor. Verschiedentlich konnte z. B. Achillea cartilaginea festgestellt werden. Bei Kasanitz und Raczek wuchsen in Nähe der Drewenz Silene tatarica, Potentilla supina, b) erecta, Trifolium fragiferum und Verbascum phlomoides. Bei Kauernik teilt der dem Alluvialboden eigene Cucubalus baccifer seinen Standort mit Convolvulus sepium, Veronica longifolia und Senicio paludosus.

In den waldigen Teilen des Kreises, die in meinem vorjährigen Berichte skizziert worden sind, wurde in diesem Sommer noch so manche wertvolle Entdeckung gemacht. Im Forstrevier Kosten wächst in den an der Welle gelegenen Jagen die stattliche

Arnica montana nicht allzu selten. Trifolium rubens wurde wiederholt in der fr. hirsuta bemerkt. — In dem zu Kosten gehörigen Kielpiner Walde zeigt die Flora eine große Annäherung zu der des Strasburger Kreises. Arnica montana ist hier sogar für einzelne Jagen charakteristisch. Dracocephalum Ruyschiana (neu für den Kreis Löbau) wächst im hohen Stangenholz der an der Chaussee gelegenen Waldteile, ist aber meist steril und blüht nur an den sonnigen Randstellen. ***Melittis Melissophyllum,*** eine unserer seltensten Labiaten, schmückt die am Abflusse des Kielpiner Sees gelegenen Jagen. An der Südseite des Rinneker oder Kielpiner Sees wächst Cephalanthera rubra in staatlicher Anzahl. Inula salicina b) subhirta vegetiert ohne die Hauptform im Chaussegraben bei Kielpin. — Der bei Tillitz gelegene Teil des Reviers zeigte im Gegensatze zu seinem mannigfaltigen Frühlingskleide nur wenige seltenere Arten. Am bemerkenswertesten erscheint mir Peucedanum Cervaria, von dem nur Blätter gesammelt wurden.

Ebenso wie im Kreise Rosenberg zeigen sich auch hier im ganzen Gelände Spuren ehemaliger Waldung. So wachsen an Wegrändern Potentilla silvestris, Calluna vulgaris Genista tinctoria etc. Auf Grenzrainen haben Trifolium rubens, Digitalis ambigua und andere waldliebende Kinder Floras den Wechsel der Zeit überdauert. Zahlreiche sporadisch liegende Wäldchen sind Reste einer durch Eingreifen des Menschen verschwundenen Waldung. In ihnen haben die durch die Kultur verdrängten Arten ein Zufluchtsplätzchen gefunden — bis auch hier der Pflug ihrem stillen Dasein ein jähes Ende bereiten wird. Die kleinen Waldinseln bei Lorken boten von seltnereren Arten: Brachypodium pinnatum, Pirola media in Gemeinschaft mit allen anderen europäischen Pirolaarten, Campanula Cervicaria, Trifolium rubens, Hieracium prussicum N. et P., Melittis Melissophyllum (Gromowoer Wäldchen) und ***Cimicifuga foetida.*** Einmal und zwar an den am Lorker Bruch grenzenden Waldrande konnte zum erstenmal östlich der Weichsel ***Astragalus Cicer*** mit Sicherheit urwüchsig konstatiert werden. (Den Zoologen interessiert es vielleicht, daß im Bruche selbst die Sumpfschildkröte Emys europaea von mir beobachtet wurde. Hiermit ist also das Vorkommen derselben in Westpreußen zum erstenmal zweifellos festgestellt. Dr. Woltersdorff-Magdeburg bezweifelte es in seinen »Beiträgen zur Fauna der Tuchler Heide 1900«.[1]) — In den zur Feldmark von Straszewo gelegenen Wäldchen sammelte ich Arnica montana, Trifolium rubens, Polygala vulgaris fr. albida Chod. und neben der Arnica die nordamerikanische Adventivpflanze Rudbeckia hirta fern von Verkehrsstraßen und Wohnstätten.

Südlich von Straszewo liegt auf dem Steilufer der Welle bei Wons-Mühle eine alte Kulturstätte, die auf der Generalstabskarte kurz als »Schwedenschanze« bezeichnet wird. Es ist einer der Ringwälle, die man in unserer Heimat häufiger antrifft. Seine Flora hatte recht interessante Bestandteile: Equisetum maximum, Cystopteris fragilis, Chaereophyllum bulbosum (an zweiter Fundstelle im Kreise), Gentiana cruciata, Veronica Teucrium fr. minor Koch und Galium Mollugo b) elatum.

Das Hügelland zwischen Welle und Drewenz im Bereiche der Orte Tillitz, Kauernick, Mroczno, Pakoltowo zeigt einen reichen Wechsel in seiner Höhengestaltung. Kammförmige Bergrücken, hohe Steilhänge, isolierte Bergkuppen, zahlreiche Schluchten trifft man im wirren Durcheinander. Das ganze Gelände wird durch kleinere Kesselmoore und unbedeutende Wasserläufe unterbrochen. Vereinzelte Gehölze und Haine

---

[1]) Vgl. Schrift. der Naturf. Gesellschaft zu Danzig, Neue Folge, 11. Band, 1 u. 2. Heft, S. 205 ff.

breiten über das gesamte Landschaftsbild einen eigenartigen Reiz. — Viele Quertäler am Wellefluß, landläufig »Parowen« genannt, besitzen ein reiches Blütenkleid, aus dem fast immer Cimicifuga foetida hervorragt. Bei Krzmieniewo gesellt sich einmal das auch an der Chausseestrecke Tillitz—Neumarck wachsende Eryngium planum ihm bei. Eines der größten dieser Täler, das der Struga, wird durch ein Buschwäldchen, dem »Gey« geziert. Von seiner beachtenswerten Flora seien hier erwähnt: Veronica Teucrium, Trifolium rubens, Pimpinella magna, Dactylis glomerata b) pendula, Helianthemum Chamaecistus, Dianthus Armeria und Onobrychis viciifolia. Die Esparsette ist hier tatsächlich urwüchsig und wächst in Gesellschaft von Hieracium boreale, Dianthus Carthusianorum, Trifolium aureum und Centaurea Jacea. — Wird die Talsohle breit, so treten nicht selten mäßig feuchte Moorwiesen auf, die sich u. a. mit Dianthus superbus, Saxifraga Hirculus, Euphrasia Rostkoviana, E. nemorosa b) stricta Host fr. brevipila Burnat et Gremli und E. nemorosa b) curta schmücken. Die sonst häufigere Circaea alpina wurde hier nur im Wäldchen von Mielenka gesehen. Desgleichen weisen auch Hypericum humifusum und Tunica prolifera nur je einen Standort auf.

Die Adventivflora, die im vorjährigen Berichte bereits mit mehreren Arten erwähnt wurde, fand diesjährig noch einige Ergänzungen. Silene dichotoma kommt vielfach vor, so in Kleefeldern bei Montowo, Kattlau, Tillitz, Kielpin, Zajonskowo, Pakoltowo und anderwärts. Reseda luteola wuchs in einem 78 cm hohen, sehr verästelten Riesenexemplar im Bahngelände bei Zajonskowo. Silene conica scheint bei Fiewo mit Seradella eingeschleppt zu sein. Von der unter dem Namen »boze drzewko« in polnischen Gärten kultivierten Artemisia Abrotanum hat das Landvolk auch hier allerhand abergläubische Vorstellungen. Parietaria officinalis b) erecta, die im Klostergarten bei Löbau wächst, dürfte hier ehemals von Mönchen zu Arzneizwecken kultiviert worden sein.

Meine vorjährige Arbeit über die Flora des Löbauer Kreises, sowie die vorstehende Skizze ergeben, daß das untersuchte Areal zu den reichhaltigsten Florengebieten unseres Vereins gehört. Wenn ich auch redlich bemüht war, durch meine Exkursionen ein abschließendes Forschungsergebnis zu gewinnen, so ist die Möglichkeit doch nicht ausgeschlossen, zu einer anderen Jahreszeit hier noch einige von mir nicht gefundene Arten festzustellen. Möge dieses den dort ansässigen, von mir für unsere Arbeit interessierten Herren im Laufe der Jahre gelingen! Mir aber ist es eine angenehme Pflicht, für das freundliche Entgegenkommen, das ich vielerorts fand, herzlichst zu danken. Besonders haben mich meine Kollegen Masurke-Kellerode, Groth-Tillitz und Porazik-Ostaszewo verpflichtet.

Der Vorsitzende Dr. Abromeit sprach sodann

Über bemerkenswerte Formen der einheimischen Nadelhölzer.

Im allgemeinen ist zu bemerken, daß der Wachholder (Juniperus communis) im Gebiet am meisten und die Eibe (Taxus baccata) am wenigsten zur Varietätenbildung geneigt ist. Wiederum sind von der Fichte oder Rottanne (Picea excelsa) mehr Abänderungen bekannt als bei der Kiefer (Pinus silvestris). Im Vortrage wurden neue Fundorte für Juniperus communis var. hibernica Gordon erwähnt, die alle im Samlande belegen sind (Metgethen und Sickenhöfen). Am alten Tief bei Lochstädt wurde fr. thyiocarpos Aschs. et Graebn. in einem niedrigen Strauch beobachtet. Die Formen brevifolia und intermedia kommen zwischen Hegeberg und dem Galtgarben durcheinander gemischt vor. Dagegen ist die Zwergform var. nana (Willd. als Art) mit niederliegenden Ästen und gedrungenen, dicht anliegenden Blättern bis jetzt nur aus dem Kreise Lyck

vom Moore im Walde von Zielassen durch Sanio bekannt geworden. Von der Fichte sind nur für die Trauer- und Hängefichte neue Fundorte bekannt geworden. Picea excelsa fr. pendula kommt in nicht typischer Ausbildung in den Wäldern von Backeln und Juditten im Samlande in je einem Exemplare vor. Außerdem finden sich vereinzelte Bäume auch im Kgl. Forstrevier Pfeil und im Kgl. Forstrevier Födersdorf Schutzbezirk Coszwald im Kreise Braunsberg. Nicht zu verwechseln mit der Trauerfichte ist die markkranke Fichte oder Sumpffichte (Picea excelsa fr. myelophthora), bei der sich der obere Teil des Stammes hakenförmig abwärts biegt. Auch die Stammzweige biegen sich vielfach abwärts. Diese eigenartige Form, die anscheinend vom Boden abhängig ist, kommt auf vielen Waldmooren vor und ist bis jetzt bekannt für die Kreise Fischhausen, Labiau, Goldap (Rominter Heide) und Ortelsburg. Graf Berg ist der Meinung, daß sie eine Form des kaltgründigen Moorbodens ist und daher in den baltischen Provinzen auf Waldmooren nicht zu den Seltenheiten gehört. Im Vereinsgebiet tritt sie besonders am Rande des großen Moosbruches auf, dürfte an geeigneten Stellen aber auch sonst nicht fehlen. Für die schwedische Hängefichte (var. viminalis) sind Bäume in nicht gerade typischer Form in der Görlitz bei Rastenburg und im Schloßwalde bei Domnau beobachtet worden. Bei der schwedischen Hängefichte sind die Zweige zweiten Grades über meterlang und hängen peitschenschnurförmig herab. Dergleichen Bäume sind in älteren Fichtenbeständen hin und wieder neben der gewöhnlichen Form vertreten. Von der Schlangenfichte (P. excelsa var. virgata) sind außer dem Löbenichtschen Hospitalwalde neuere Fundorte nicht bekannt geworden. Durch Entwickelung von Zweigen zweiten Grades vermag die Schlangenfichte in die vorige Form überzugehen, wie der Vortragende es an einem Exemplare im botanischen Garten beobachtet hat. Sehr selten ist die Kugelfichte (fr. globosa), die wohl nur eine pathologische Erscheinung ist. Ihre dichte Verzweigung erinnert an die Hexenbesenbildung, doch bilden bei dieser Form alle oberen Äste eine dichte kugelförmige Krone. Der Wipfel einer solchen Kugelfichte war 1895 zur Gewerbeausstellung nach Königsberg i. Pr. gesandt worden. Die seltene fr. globosa bemerkte der Vortragende bei Waldhausen im Kreise Insterburg in dem Herzoglich Dessauischen Forstrevier, doch kommt diese Form wohl noch öfter im Gebiet vor. Bezüglich der Blattlänge und -breite kommen auch bei der Fichte Schwankungen vor, aber sie sind größtenteils von den Lebensbedingungen abhängig und daher zur Aufstellung von Formen im allgemeinen nicht geeignet. Von Zapfenformen kommen im Gebiet vielfach vor fr. chlorocarpa mit grünen und fr. erythrocarpa mit braunen oder blauroten Zapfen. Nach der Form der Zapfenschuppen ist fr. acuminata sehr verbreitet, doch kommen hin und wieder auch Zapfen mit fast abgerundeten, der fr. fennica entsprechenden Schuppen zu Gesicht. Formen mit steif aufrechten dem Stamme angedrückten Zweigen und astlose Fichten (fr. monocaulis) sind bis jetzt aus dem Gebiet nicht bekannt geworden.

Von der Kiefer sind aus dem Gebiet seit Casparys Veröffentlichungen nennenswerte Formen nicht bekannt geworden. Die Trauerkiefer Pinus silvestris fr. pendula, die ehemals im Bittehner Wäldchen am Rombinus im Kreise Ragnit gefunden worden war, fehlt dort schon seit vielen Jahren und ein zweites Exemplar konnte nicht festgestellt werden. Auch die Schlangenkiefer Pinus silvestris var. virgata, bei der die Äste ersten Grades keine oder nur sehr wenige Seitenzweige entwickeln, sind außer dem von Caspary bei Vandsburg, Kreis Flatow entdeckten Baume, keine anderen zu unserer Kenntnis gelangt. Ebensowenig scheint auch die var. fastigiata mit aufrechten, dem Stamme angedrückten Ästen und schmaler säulenförmiger Krone im Gebiet zu fehlen. Kurzblättrige der var. parvifolia entsprechende Kiefern unter der typischen Form wurden vom Vortragenden am 21. August 1880 unfern der russischen Grenze im Kreise Neiden-

burg bei Jaybutten bemerkt, aber nicht veröffentlicht, doch dürften von dieser auffallenden Form noch weitere Fundorte bekannt werden. Es sei bemerkt, daß die betreffenden zwei Bäume nicht zu den Kümmerlingen gehörten, sondern die Höhe der umgebenden typischen Form besaßen. Nicht zu verwechseln mit der genannten Abänderung ist die auf den meisten Hochmooren bei uns vorkommende niedrige Standortsform fr. turfosa, bei der die Nadeln ebenfalls kurz und die Zapfen nur klein sind. Der Nabel der Apophyse zeigt zuweilen wie bei der P. engadinensis einen schwärzlichen Ring. Keine besondere Varietät, sondern eine durch Bodenverhältnisse bedingte Form unfruchtbaren Sandes bilden die sogenannten „Kusseln", die in Masuren streckenweise recht zahlreich sind. Eine Form mit teils weißen, teils grünen Blättern hat seinerzeit CASPARY nur bei dem Dorfe Schludron im Kreise Berent angetroffen.

Nach der roten Farbe der Staubbeutel hat Dr. C. SANIO in Lyck eine fr. erythranthera unterschieden. Dieselbe ist wiederholt im Gebiet beobachtet worden, u. a. auch an der fr. turfosa z. B. auf dem Zehlaubruch im Kreise Wehlau und bei Cranz.

Von Zapfenformen der Kiefer sind die Formen I genuina Heer mit den CHRISTschen Unterformen a) plana und b) gibba wiederholt konstatiert worden und scheinen allgemein verbreitet zu sein, während II hamata STEV. (reflexa HEER, var. Volkmanni CASP.) in typischer Form im Gebiet weniger oft vorkommt. Beobachtet bei Lochstädt, Allenstein, Neidenburg in Ostpreußen, sowie an mehreren Stellen in Westpreußen.

Auch die im Gebiet auf Dünen und in Anlagen häufig angepflanzte Bergkiefer (Pinus montana) ist in mehreren Zapfenformen vertreten. Sehr häufig findet sich in den Anpflanzungen z. B. bei Cranz und auf der kurischen Nehrung die Hakenkiefer P. montana fr. uncinata in den Unterformen rostrata, rotundata und pseudopumilio. Auch var. Pumilio HAENKE ist dort vertreten. Der Vortragende entdeckte auch bei P. montana a) uncinata eine Form mit roten Antheren fr. erythranthera bei Cranz. Abänderungen, die pathologischer Natur sind, kommen vielfach vor. So werden die Triebspitzen des Wachholders nicht selten durch Oligotrophus juniperinus deformiert. Auch kann Phythoptus quadrisetus die Früchte und den Blattgrund verbilden. Hexenbesen sind bisher auf Fichte, Kiefer und Bergkiefer beobachtet worden. Bei der Eibe bewirkt Oligotrophus taxi eine Verbildung der Triebspitzen. Die Blätter der Triebspitzen sind in diesem Falle kleiner, nach außen gekrümmt und stehen dicht gedrängt wie bei einer Rosette (z. B. im Cisbusch in Westpreußen).

Im Anschluß hieran mag folgen ein

Bericht über botanische Exkursionen in den Kreisen Tilsit und Ragnit 1904 von Herrn Lehrer FÜHRER.

Meinen ersten Ausflug unternahm ich am 24. April nach der Schlucht bei Neuhof-Ragnit. Dieselbe erstreckt sich von N. nach S. und gabelt sich im weitern Verlauf in zwei Arme. Die ziemlich steilen Hänge bestehen aus diluvialem, geschiebefreiem Lehm, dem an einigen Stellen eine ganz dünne Humusschicht aufliegt. Die teilweise mit angepflanzten Fichten und Laubhölzern bewaldeten Böschungen trugen folgende Frühlingspflanzen: Corydalis solida V_4, Anemone nemorosa, A. ranunculoides (oft dreiblütig), Gagea lutea, Ficaria ranunculoides und Hepatica nobilis, Pulmonaria officinalis b) obscura und Chrysosplenium alternifolium, ferner Asarum europaeum. Von Laubmoosen bemerkte ich: Hylocomium triquetrum V_4, H. squarrosum, Mnium undulatum, Barbula subulata V_3, Atrichum undulatum, Isothecium myurum V_{2-3} meist am Grunde von Baumstämmen, desgleichen Homalia trichomanoides und Anomodon longifolius V_2. Von Farnen wurde Cystopteris fragilis beobachtet.

Am hohen Memelufer traf ich Mitte Mai östlich von Tilsit an den steilen Abhängen am Friedhofe von Tilsit-Preußen Saxifraga granulata, die auch weiterhin bis zur Kumma-Bucht vorkam, ferner Cynoglossum officinale V_2, Lamium album, Dianthus barbatus und Hesperis matronalis; letztgenannte Pflanzen als Gartenflüchtlinge. Am Wege nach dem Schloßberge blühten bereits Tussilago Farfara, Petasites tomentosus V_4, Moehringia trinervis, auch sproßte an bekannter Stelle Cenolophium Fischeri. In der Nähe letztgenannter Pflanze sammelte ich bereits Ende Juni 1903 von morschen Baumstümpfen das Judasohr, Hirneola Auricula-Judae. An mir bereits bekanntem Standorte am Schloßberge fand ich Saxifraga tridactylites und in ihrer Nähe Hierochloa odorata erhalten. Auf hochgelegenen Äckern an der Kummabucht der Memel blühte Barbaraea vulgaris b) arcuata V_{3-4} Z_3.

Die Schlucht von Paszelgsten zeigt in geologischer Hinsicht ähnliche Verhältnisse wie die Neuhofer Schlucht, auch sind die gleichen Frühlingspflanzen hier anzutreffen. Die für den Kreis Tilsit seltene Adoxa Moschatellina tritt hier an den Hängen am Kirchhof auf. Hier findet sich auch die von Lätsch 1896 bemerkte Anemone nemorosa mit vergrünter Blüte neben normalen Pflanzen. Bemerkenswert erscheinen hier noch Mercurialis perennis V_4 und Plagiochila asplenoides.

Südwestlich von Paszelgsten liegt bei dem Vorwerk ein Laubwäldchen, meist aus Betula verrucosa, Populus tremula, Tilia cordata, Sorbus aucuparia, Viburnum Opulus, Prunus Padus, Lonicera Xylosteum (die drei letzten anscheinend wild) und Ribes rubrum fr. silvestre zusammengesetzt. Dort traf ich neben Pirola minor, Fragaria vesca, Oxalis Acetosella und Viola palustris auch den Bastard V. canina + Riviniana zwischen den Eltern Z_{3-4} an. Am Südrand des Haines entdeckte ich einen neuen Standort für Anemone nemorosa mit vergrünten Blüten. Diese Monstrosität scheint konstant zu sein. Von Farnen wurde nur Asplenum Filix femina gesehen. Ende Mai unternahm ich eine Exkursion von Tilsit aus nach Westen zum Dorfe Alt-Weynothen. Das Sandgelände gleicht in seiner Vegetation den »Heiden«. (Siehe Jahresbericht 1903/04.) Erwähnen möchte ich nur Scopolia carniolica in Gärten des zerstreuten Dorfes und Bovista nigrescens auf Sandfeldern am Walde bei Waldkrug. Bei Didballen, das schon zum Kreise Niederung gehört, sammelte ich die dort nicht häufig vorkommende Myosotis hispida V_{2-3}.

Reichere Ausbeute lieferte das hohe Ufer des Tilßleflüßchens bei Kallkappen. In der Nähe der Brücke der Tilsit-Ragniter Bahn stellte ich u. a. fest: Lonicera Xylosteum, Euonymus europaea V_2, Prunus Padus, Cornus sanguinea, Quercus pedunculata und Ribes rubrum fr. silvestre. Außer diesen Holzgewächsen noch Chaerophyllum aromaticum V_2 Z_{3-4}, Lamium album, L. maculatum fr. foliosum V_4, Galeobdolon luteum V_3, Glechoma hederacea in einer großblättrigen, kleinblütigen Schattenform, Mercurialis perennis V_4 Z_4, Campanula Trachelium V_3, Melica nutans, Primula officinalis V_2, Polygonatum multiflorum, Convallaria majalis V_3 und Cystopteris fragilis. Am Chausseerande am Garten von Althof-Ragnit erblickte ich zwischen gemeinen Pflanzen die himmelblau blühende Centaurea montana; sie ist jedenfalls Gartenflüchtling, war aber völlig verwildert. — Das hohe Memelufer im Osten von Ragnit ist u. a. mit Acer platanoides, Fraxinus excelsior, Ulmus campestris, Prunus Padus, Populus alba bewaldet. Ihre Stämme sind häufiger mit Anomodon viticulosus besetzt. Es boten sich sonst noch dar: Lamium maculatum fr. foliosum V_4, Stellaria nemorum V_{3-4}, Ranunculus bulbosus V_3, R. lanuginosus und Chaerophyllum aromaticum.

Letzte Exkursion im Kreise Tilsit am 12. Juni. Von Plauschwarren gings durch das Vorgelände der Memelwiesen nach Osten zu. Es waren dortselbst u. a. anzutreffen:

Petasites tomentosus, Cerastium arvense V_4, Ranunculus polyanthemos V_{3-4}, Plantago lanceolata meist fr. dubia LILLJ., Avena pubescens, und an feuchten Stellen Nasturtium amphibium. Auf den anliegenden Memelwiesen ist die Vegetation in der Nähe des Weges die gleiche; es treten nur Peucedanum Oreoselinum und Saponaria officinalis neu hinzu. Aus der bunten Pflanzendecke nenne ich als wichtigste: Tragopogon pratensis fr. orientalis, Carex, Schreberi, Thalictrum minus, Orchis latifolia $V_2 Z_{2-3}$ (durch O. incarnata beeinflußte Exemplare gleichfalls vorhanden), und Hierochloa odorata V_{2-3} Z_4.

Verzeichnis der wichtigsten Pflanzenfunde aus dem Kreise Insterburg. 1904.

Während meiner Sommerferien, die ich im Kreise Insterburg verlebte, sammelte ich u. a. Inula salicina V_3, Wegrand an der Padrojer Forst bei Kl.-Reckeitschen. Zannichellia palustris V_1, Kiesgrube westlich von Schuicken. Polytrichum urnigerum, am Wäldchen im Westen von Schuicken. Schistidium apocarpum, an Steinen im Torfmoor westlich von Schuicken und Geaster fimbriatus im Königl. Forstrevier Padrojen bei Kl.-Reckeitschen. Aus der Puschiene bei Gerlauken-A. sind bemerkenswert: Drosera rotundifolia und D. anglica, Utricularia vulgaris V_{3-4}, Potamogeton lucens, Rhynchospora alba, Eriophorum vaginatum und E. alpinum V_2 Z_{4-5}, Agrostis canina V_{3-4} Z_{4-5}, Malaxis paludosa V_1 Z_{2-3}, Carex flava b. lepidocarpa; Rubus saxatilis, Rubus Chamaemorus V_2 Z_{3-4}.

Botanische Mitteilungen aus dem Kreise Pillkallen. 1904.

Der bereits vor etwa 30 Jahren vom verstorbenen Posthalter PHOEDOVIUS untersuchte Wald des Gutes Batschken zeigt ein Gemisch von Laub- und Nadelholz. Von den ersten hebe ich hervor die sporadisch eingesprengte Lonicera Xylosteum, den wilden Apfelbaum (Malus silvestris), Haselstrauch, Weißbuche, Ulme und Ribes nigrum. Von Nadelhölzern ist nur die Fichte oder Rottanne (Picea excelsa) wildwachsend, während die Weißtanne (Abies alba) an einer Stelle angepflanzt beobachtet wurde. Aus dem kleineren am Nordwestende des Waldes gelegenen isolierten Teil, der sich unmittelbar an den Garten des Gutes anschließt, erwähne ich aus der Menge gemeiner Pflanzen als wichtigste: Galeopsis tetrahit fr. bifida V_3 Z_{3-4}, Scutellaria galericulata, Rubus suberectus, Circaea alpina V_{3-4} Z_4, Cirsium lanceolatum b) silvaticum V_{1-2}, Aspidium spinulosum V_3, Equisetum silvaticum, Dicranum montanum und Leucobryum glaucum.

Bevor ich von Westen her den größern Waldkomplex betrat, konstatierte ich in dem anliegenden Torfmoor Chenopodium rubrum und Rumex limosus Thuill. Durch dichtes Unterholz hindurchgehend, woselbst schon, wie auch auf andern Waldstellen Calamagrostis arundinacea auftrat, gelangte ich in lichtere Stellen. Rubus suberectus, R. saxatilis, wie auch die Himbeere (R. Idaeus), Trientalis europaea und Haselwurz, Platanthera bifolia, Ranunculus cassubicus und R. lanuginosus wie auch die vierblätterige Einbeere waren dort anzutreffen. Von Gramineen, die wiederholt beobachtet wurden, sind zu nennen: Festuca gigantea, Melica nutans, Molinia coerulea und Poa serotina; mehr im Mittelpunkt und östlichen Teil des Waldes: Brachypodium silvaticum V_4, Triticum caninum V_{2-3}, Milium effusum V_3 Z_3 und Poa nemoralis a) vulgaris. Als häufige Carices erschienen Carex flava, C. silvatica, C. canescens fr. laetevirens und C. hirta. Feuchte Waldstellen zeigten Pflanzen, die man immer wieder in derselben Weise vergesellschaftet findet; nur einige hiervon mögen genannt werden: Impatiens Noli tangere, Iris Pseudacorus, Crepis paludosa, Lythrum Salicaria, Lycopus europaeus, Daphne Mezereum (in Frucht), Geranium palustre,

G. Robertianum und Circaea Lutetiana V_3 Z_4. An trockneren, höher gelegenen Stellen zeigte die Vegetation die folgende Zusammensetzung: Hepatica nobilis, Pulmonaria officinalis b) obscura Polygonatum multiflorum, Convallaria majalis, Stachys silvatica, Melampyrum nemorosum, Scorzonera humilis am Nordwestrande meist fr. angustifolia, im Osten fr. latifrons, Selinum carvifolia und Pteridium aquilinum fr. brevipes neben typischer Form. Auf einer Waldwiese im östlichen Teil wurde zwischen den Eltern der häufiger vorkommende Bastard Cirsium palustre + oleraceum, ferner C. palustre b) albiflorum, Erythraea Centaurium V_4, Centaurea Jacea a) vulgaris und Succisa pratensis angetroffen. Ein Hügel am N.-rand in nächster Umgebung bot: Hieracium umbellatum, Stachys Betonica, Campanula glomerata d) speciosa, e) elliptica und f) longifolia. Auf der Südseite des Waldes Galeopsis tetrahit fr. bifida mit gelben Blüten und auf trockener Anhöhe Campanula Carvicaria V_2.

Zum Schlusse spreche ich dem Vorstande unseres Vereins, wie auch den Rittergutsbesitzern Herren Hoffmann-Paszelgsten, Kairies-Tilsit-Preußen, Beckherrn-Batschken und Herrn Amtsrat Reichert in Neuhof-Ragnit für das freundliche Entgegenkommen meinen besten Dank aus. Gleichfalls danke ich Herrn Kollegen Kork-Abschruten, der mich in liebenswürdiger Weise auf mehreren Exkursionen begleitete.

Durch Herrn Vorschullehrer Erich Sich in Culm gelangte sodann zur Verlesung ein

Bericht des Lehrers Hugo Herrmann über ergänzende floristische Untersuchungen in dem im Kreise Neidenburg gelegenen Roggener Gelände und dem angrenzenden Puchallowener, Sachener und Lomnoer Gebiet in den Jahren 1903 und 1904.

Das bereits von Herrn Eugen Rosenbohm 1878 und Dr. Abromeit 1881 teilweise untersuchte Gebiet umfaßet den Südosten des Kreises Neidenburg, einen Flächenraum von etwa 120 Hufen. Eine ergänzende und nach so langer Zeit bestätigende Untersuchung schien geboten, um so mehr, als von Roggen aus das Gelände zu verschiedenen Jahreszeiten eingehend besucht werden konnte. Da der Boden flachgründig ist, finden sich ausgedehnte Wiesen und Wiesengebüsche mit einer recht reichhaltigen Flora besonders um Roggen. Auch die bewaldeten Roggener Berge enthalten mehr an bemerkenswerten Pflanzen, als man auf den ersten Blick vermuten möchte.

Strecke Puchallowen bis Roggen. Nördlich von Roggen liegt neben dem gleichnamigen Dorfe die Bahnstation Puchallowen. Hier wächst im Chausseegraben Alyssum calycinum. Auf dem Wege vom Bahnhofe nach Roggen gelangt man bald auf den Heidesand, auf welchem überall die für diese Gegend charakteristischen, niedrigen Kusselkiefern auffallen. Der Pflanzenwuchs ist unter diesen kümmerlichen Kiefern äußerst spärlich. Zerstreut finden sich hier Hieracium umbellatum, H. laevigatum und Solidago Virga aurea. Auf den zwischen den Kiefernwäldern liegenden Getreidefeldern wachsen Teesdalea nudicaulis und Arnoseris minima. Die Brachen sind mit Viola tricolora grandiflora dicht bedeckt.

Ihre Blumen variieren in den verschiedensten Farben, vom fast reinen Weiß zum tiefsten Gelb und Lila übergehend; wodurch auch diesen, sonst ärmlichen Feldern ein eigenartiges, schönes Gepräge verliehen wird. Der Kiefernwald geht bald in einen niedrigen Laubwald über. Hier ändert sich die Vegetation mit einem Schlage. Die höheren Bäume sind Eichen, Erlen, Espen und Birken. Das Unterholz besteht hauptsächlich aus Frangula Alnus, untermengt mit Rhamnus cathartica, Prunus Padus, Viburnum Opulus, Euonymus europaea, Corylus Avellana und sehr selten Daphne

Mezereum. Pirola rotundifolia und Convalaria majalis bedecken einzelne Strecken in dichten Gruppen. Orchis maculata, Polygonatum multiflorum, Phyteuma spicatum, Hypochoeris radicata, Anemone nemorosa, A. ranunculoides, Paris quadrifolia, Galeobdolon luteum, Epilobium angustifolium, Stellaria Holostea, Melampyrum pratense und Equisetum silvaticum bilden die Bodenflora dieses Waldes. Auf den hier anstoßenden Wiesenrändern wachsen Orchis latifolia, O. incarnata und wohl auch Bastarde derselben. Weiter nach Roggen zu führt die Straße über einen Berieselungsgraben, an dem u. a. Arabis hirsuta steht. In einem Graben dicht am Walde ist Crepis paludosa vorhanden, von der ich in dem durchsuchten Gelände nur zwei Standorte fand. Weiter nach Roggen zu liegt eine schmale Wiese mit Asarum europaeum und Platanthera bifolia.

Dorf Roggen und Friedhof. Das Dorf Roggen erstreckt sich von Norden nach Süden hin in einer Ausdehnung von 1,8 km. Nach Westen zu liegen die Roggener Berge. Im Osten reichen die Wiesen teilweise bis an die Gebäude heran. Auf dem Friedhofe fallen durch ihren sonderbaren Wuchs eine Kiefer und eine Traubenkirsche (Prunus Padus), ferner durch Größe und Stärke ein Doppelexemplar von Euonymus europaea (57 und 60 cm Umfang) auf. Die Photographien dieser Bäume samt einer Sage über die Kiefer habe ich im vergangenen Jahre behufs Aufnahme in die Sammlung des Preußischen Botanischen Vereins eingesandt.

Unmittelbar am Dorfe an der Straße nach Puchallowen wächst Plantago arenaria V_1. An der Dorfstraße und in Gärten findet man u. a. die verwilderte Oxalis stricta und Conium maculatum, Silene noctiflora, Datura Stramonium, Ballote nigra, Leonurus Cardiaca in der verkahlenden Form glaber, Galinsogaea parviflora, Euphorbia Peplus, Lamium album, L. amplexicaule fr. clandestinum, Amarantus retroflexus, Chenopodium rubrum, Ch. hybridum, Elßholzia Patrini, Asperugo procumbens, Geranium molle, G. pusillum, Hyoscyamus niger Z_2. Auf dem Friedhofe Oenothera biennis fr. parviflora, Saponaria officinalis, Tanacetum vulgare, Turritis glabra und Anthriscus silvestris V_1. Potentilla norvegica fand sich an der Dorfstraße. Es ist jedenfalls der Same dieser Pflanze beim Heueinfahren dorthin verstreut worden.

Roggener Felder. Im Norden des Dorfes sind lehmige Hügel. Auf diesen fand ich u. a : Alchemilla arvensis, Anagallis arvensis, Linaria arvensis, Sisymbrium Thalianum, Gypsophila muralis, Alectorolopus minor und auf einem Kleeacker eingeschleppt Silene dichotoma. In den Gräben zwischen dem Schullande ist ferner Hieracium collinum und Lathyrus pratensis fr. glabrescens und auf der Straße nach Dankheim zu, nahe der russischen Grenze Campanula rotundifolia (hier auch weißblütig) zu finden. Nebenbei will ich noch erwähnen, daß in dieser Gegend hin und wieder auch die Hirse (Panicum miliaceum) angebaut wird.

Roggener Wiesen. Die Roggener Wiesen sind reich an Erlengebüschen. In diesen sammelte ich nördlich vom Dorfe Geranium palustre, östlich vom Dorfe und am Berieselungsgraben Potentilla norvegica, Geranium Robertianum, Circaea alpina, Impatiens noli tangere, Viola palustris, Moehringia trinervia, Ranunculus sceleratus, R. Lingua, R. aquatilis fr. homoeophyllus, Senecio paluster und Cerastium triviale zu fr. nemorale neigend. Die Wiesen selbst enthalten u. a.: Iris Pseudacorus, Lythrum Salicaria, Ranunculus Flammula, Trifolium procumbens, Medicago lupulina fr. Wildenowii, Euphrasia Odontites fr. serotina, E. officinalis. In Wiesengräben wuchsen Polygonum amphibium, Hottonia palustris, Sparganium ramosum, Sp. simplex, Veronica Anagallis, V. Beccabunga, Carex Pseudo-Cyperus, Comarum palustre und Menyanthes trifoliata. Am bewaldeten Rande der Pfarrwiese ist Epipactis palustris zu finden. Dort ist leider der einzige Standort von Armeria vulgaris durch

Umpflügen vernichtet worden. Auf der Schulwiese befindet sich viel Carum Carvi und das einzige Exemplar der Primula officinalis, welches der Ort Roggen aufweisen kann. Heracleum sibiricum und Cirsium cleraceum fehlen auf den Roggener Wiesen gänzlich.

Sachener Damm. Die Straße von Roggen führt durch die Sachener Wiese. Hier findet man nach Sachen hin an einer Drumme das in Ostpreußen seltene, von Dr. Abromeit 1881 entdeckte Teucrium Scordium und Arabis Gerardi. Ferner sind u. a. dort vertreten Galeopsis pubescens, Agrimona odorata, Ribes rubrum fr. silvestre, R. nigrum, Ranunculus Lingua, Selinum carvifolia, Senecio vernalis + vulgaris, Sonchus arvensis fr. laevipes und Myosotis palustris mit rosa Blüten. Nahe an Sachen finden sich auch Heracleum sibiricum und Cirsium oleraceum.

Roggener Kiefernheide und Torfbruch Domsadla. Die Roggener Kiefernheide erstreckt sich nach Osten und Südosten zu über eine weite Sandebene hin. Hier ist die Vegetation äußerst spärlich. Weingaertneria canescens und graue Flechten bedecken meist den Boden. Dazwischen wiegen sich die gelben Blüten von Hieracium umbellatum, H. laevigatum und Solidago Virga aurea. Im Frühjahre fand ich die hier seltenen Scorzonera humilis, Pulsatilla pratensisund Pulsatilla patens, außerdem sind noch Lycopodium clavatum, L. complanatum fr. anceps und L. Selago dort vorhanden.

An die Heide schließt sich nach Barranowen zu das große Torfbruch »Domsadla« an. Hier wächst in Menge Drosera rotundifolia, stellenweise den Erdboden braun färbend, ferner Vaccinum uliginosum, in einer kleinblätterigen, unterseits behaarten Form, Andromeda polifolia, Calluna vulgaris, Ledum palustre, Sparganium minimum, Calla palustris, Lysimachia thyrsiflora, Eriophorum vaginatum, E. polystachyum und Typha latifolia. Am Rande des Torfbruches findet sich in einem Graben, welcher diesen Weg durchschneidet, der hier seltene Wasserschierling (Ciruta virosa) und dem Torfbruche gegenüber im Orzecflusse: Nasturtium amphibium mit fast kugelrunden Schötchen.

Wiesenwäldchen vor dem Torfbruche Domsadla. Von dem Torfbruche in der Richtung nach Roggen hin befindet sich ein Wiesenwäldchen, von welchem es heißt, daß hier »jedes Holz« zu haben sei, und tatsächlich enthält dieses 70 Schritte lange und halb so breite Gehölz dichtgedrängt Eichen, Weißbuchen, Linden, Birken, Espen, Erlen, Kiefern und Traubenkirschen (Prunus Padus). Als Unterholz sind vorhanden Euonymus verrucosa, E. europaea, Frangula Alnus, Sorbus aucuparia, Rhamnus cathartica, Viburnum Opulus, Corylus Avellana, Ribes alpinum, Salix nigricans, S. aurita und der Wachholderstrauch. Als seltenere Pflanzen des Waldbodens sind Corydalis solida, Veronica longifolia fr. vulgaris, Pirola uniflora, Mercurialis perrennis, Orchis maculata, Adoxa Moschatellina, ferner Polygonum Bistorta (nur zwei Standorte im Roggen), Rubus saxatilis, Hypochoeris radicata und Achyrophorus maculatus zu nennen. Zwischen dem Wäldchen und dem Torfbruche ist am Wiesenrande ein Gebüsch, an welchem Arnica montana und Succisa pratensis vorkommen.

Roggener Berge und die dahinter liegenden Wiesen bis zum hohen Orzecflußufer. Die Roggener Berge bestehen hauptsächlich aus grobem, steinigem Kies. Auf den mit Kiefern bestandenen Abhängen nach Roggen zu wachsen Cytisus ratisbonensis und Pulsatilla pratensis Z_4. Ferner ist hier Carlina vulgaris, Potentilla argentea fr. perincisa und Centaurea rhenana zu finden. Nach Westen zu fallen die Berge steil ab und sind hier teils mit Nadel-, teils mit Laubwald bedeckt. In letzterem ist die Birke vorherrschend. Als seltenere Pflanzen findet man hier ***Onobrychis***

vicifolia (urwüchsig), Potentilla arenaria, Galium boreale, Pulmonaria angustifolia, Thesium ebracteatum, Brunella grandiflora, Trifolium rubens Geranium sanguineum, Polygonatum officinale, Veronica spicata, Hypochoeris maculata, Scorzonera humilis fr. latifrons, Pulsatilla patens, Ribes alpinum, Aster Amellus, Anthericum ramosum, ***Epipactis sessilifolia*** (neu für den Kreis Neidenburg), Anthyllis Vulneraria b) aurea, Silene nutans nebst fr. infracta und Lilium Martagon. Ferner findet man hier Trifolium alpestre, Tr. montanum, Rubus saxatilis, Hieracium murorum, H. vulgatum, H. umbellatum, Campanula rotundifolia, Campanula persicifolia, Lychnis Viscaria, Polygala vulgaris, Astragalus glycyphyllos, Gnaphalium dioecum, Succisa pratensis, Leontodon hastilis fr. vulgaris, Calluna vulgaris (auch weißblütig), Centaurea Scabiosa, Anthemis tinctoria, Vicia Cracca, V. sepium, Viola canina, Euphrasia nemorosa fr. stricta, Stachys Betonica und Convallaria majalis.

Hinter den Roggener Bergen führt durch das Sachener und Lomnoer Gebiet ein Berieselungsgraben zum Orzecfluß. Hier wachsen außer den bereits genannten Pflanzen Linaria minor, Papaver dubium, Bidens tripartitus fr. integrifolius, B. cernuus fr. radiatus, Berula angustifolia, Hieracium collinum, Carex acutiformis, Hypericum tetrapterum, Cirsium oleraceum und unweit der Mündung Polygala comosa und die in dem durchforschten Gebiete nicht häufige Campanula patula. Auf den Grabowener Wiesen an dem russischen Grenzfluß Orzec finden sich im Wiesengebüsch u. a. Lathyrus palustris, Helianthemum Chamaecistus fr. obscurum, Clinopodium vulgare, Campanula Trachelium (diese Pflanzen nur hier beobachtet), Geranium sanguineum, Polygonum Bistorta V_2, Genista tinctoria, Alectorolopus minor, Peucedanum Oreoselinum, Primula officinalis V_2, Epilobium hirsutum, Hypochoeris radicata, Adoxa Moschatellina und Viburnum Opulus. Auf diesen Wiesen kommen Thalictrum angustifolium, Pedicularis palustris und Erythraea Centaurium Z_4 vor; in Tümpeln wachsen Stratiotes aloides, Hydrocharis Morsus ranae, Lemna polyrrhiza wie L. trisulca, Nuphar luteum, Nymphaea alba und Cicuta virosa. Dort bemerkte ich auch Coronaria flos cuculi mit weißen und hellrosa Blüten.

Hohes Orzecufer und Skopnikwald. Der sogenannte Skopnikwald ist ein trockener Nadelwald; er gehört jetzt zum Gute Sachen. Der Boden ist teils gelber Sand, teils steiniger Kies. Hier liegt die höchste Erhebung der Roggener Berge mit Dianthus arenarius Z_4, ferner beobachtete ich dort Cytisus ratisbonensis, Pulsatilla pratensis, P. patens, Potentilla arenaria Trifolium alpestre und Tr. montanum. Hier treten auch die ersten Exemplare der seltenen Silene chlorantha auf, die am hohen Orzecufer reichlich vertreten ist. Dieses Ufer ist, wie bereits Rosenbohm und Dr. Abromeit vor vielen Jahren festgestellt haben, übrigens floristisch sehr bemerkenswert mit Silene nutans, auch in der fr. infracta, Oxytropis pilosa, Lathyrus silvestris fr. ensifolius, Vicia cassubica, Epipactis latifolia, Pirola media und alle Pirola-Arten vertreten; Anthericum ramosum, Arabis hirsuta, Astragalus arenarius (auch weißblütig) Anthyllis Vulneraria fr. aurea, Monotropa Hypopitys fr. hirsuta, Gypsphila fastigiata, Cytisus ratisbonensis und Peucedanum Oreoselinum. Im Orzecfluß sammelte ich Potamogeton mucronatus, P. compressus, P. natans, P. lucens und Berula angustifolia, Nuphar luteum und Nymphaea alba. Auf dem Wege aus dem Walde nach Roggen begegnet man Verbascum thapsiforme, V. Thapsus, V. nigrum und dem seltenen Bastarde V. nigrum + thapsiforme. Arctostapylos uva ursi, Hieracium umbellatum, H. laevigatum, Senecio silvaticus, Carex ericetorum, Luzula pilosa sind vereinzelt zu finden. An einer Kiesgrube in der Nähe des Dorfes Dianthus Carthusianorum V^1 Z^1. Eine Sandebene trennt das Dorf Roggen vom Walde. Auf ihr finden sich hohe Wachholder-

sträucher, die hier so schön und regelmäßig gewachsen sind, als ob sie vom Gärtner gezogen wären.

Herr Dr. Georg Tischler verteilte hierauf eine Reihe von Pflanzen aus Baden und dem Elsaß, insbesondere aus der Flora von Schwetzingen, darunter Corispermum Marschallii, Jurinea cyanoides, Kochia arenaria, ferner aus der Flora der Vogesen. — Herr Referendarius Fritz Tischler beschenkte die Anwesenden mit seltneren Pflanzen aus dem Vereinsgebiet: Senecio erucifolius vom Wege zwischen Cranz und Rosehnen, S. sarracenicus und S. paludosus, beide vom Alleufer bei Friedland, Cerastium glomeratum von der Kurischen Nehrung bei Sarkau, Silene tatarica von Rossitten und aus der Leipziger Flora; Digitalis lutea von dem durch Preuschoff bekannt gewordenen Fundorte an der Klosterruine in Cadienen; Cyperus fuscus vom Kinkeimer See bei Losgehnen, Glaucium corniculatum vom Rangierbahnhof bei Königsberg (adventiv), Gymnadenia cucullata vom bekannten Standorte zwischen Grenz und Sarkau. Poa bulbosa b) vivipara vom Rangierbahnhof bei Königsberg i. Pr. (adventiv), Ajuga genevensis + reptans Abhang am Ufer des Dostflusses in Losgehnen. In lebenden Exemplaren hatte der Vortragende Atriplex tataricum, A. oblongifolium, A. nitens, A. patulum, A. hastatum und Kochia scoparia aus Kulturversuchen in Losgehnen mitgebracht und demonstrierte dieselben.

Herr Dr. Hilbert demonstrierte einige Pflanzen und sprach über seine Beobachtungen im Jahre 1904. Es wurden darunter beregt: Cyclaminus persicus, im Topf gezogen. Aus einem Stiele entspringen Blätter und Blüten (24. Februar 1904). Hepatica nobilis, Hüllblätter so lang wie die Blumenblätter. Sensburg 16. April 1904. Oxalis actosella fr. purpurea, Sensburg 5. Mai 1904. Narcissus poeticus fr. biceps, Sensburg 30. Mai 1904. Vicia villosa flor. alb. Salpkeim, Kr. Sensburg 20. Juni 1904. Asparagus officinalis. Verbänderter Trieb. Sensburg Juni 1904. Chrysanthemum roseum W. et Mohr. fr. biceps. Aus meinem Garten. 17. Juni 1904. Epilobium roseum flor. albis, Rauschen 10. Juli 1904. Plantago major c. spica bifida, Rauschen 12. Juli 1904. Astragalus arenarius flor. albis, Sarkau 18. Juli 1904. Echium vulgare flor. ros. Sarkau 18. Juli 1904. Hedera helix blühend in Gehland, Kr. Sensburg. Beobachtet 16. September 1904. Elßholzia Patrini, früher bei Sensburg allgemein verbreitet, ist jetzt völlig verschwunden. Linnaea borealis in Nidden.

Herr Polizeirat Bonte in Königsberg hatte während seiner Ferien um Cruttinnen im Kreise Sensburg floristische Untersuchungen angestellt und teilte daraus folgendes mit: Die Beobachtungen erstreckten sich örtlich im wesentlichen auf den Ort Cruttinnen und seine nächste Umgebung, auf die Königl. Forst zwischen dem Cruttinna-Tal und dem Muckersee, im Norden begrenzt durch den Cruttinsee, ferner auf das Waldgelände nördlich des Cruttinsees bis jenseits der Eisenbahn und östlich des Cruttinnaflusses und auf die Ufer des Muckersees und zwar das Ostufer, das Nordufer und das Westufer bis Czierspienten. Weniger eingehende Beobachtungen wurden in der Gegend des Duß-Sees angestellt.

Besonders interessant ist die Flora des östlichen Muckersees, namentlich im südlichen Teile gegen Sgonn zu. Hier wurden bemerkt u. a. Otytropis pilosa (sehr zahlreich), Dianthus superbus (ein starkes Exemplar!) Gypsophila fastigiata, Asperula tinctoria, Pulsatilla pratensis und P. patens, Thesium ebracteatum, Helianthemum Chamaecistus, Veronica spicata, Epipactis latifolia; am westlichen Ufer Salvia pratensis sehr zahlreich.

Noch mehr botanische Seltenheiten bietet das Gelände an der Chaussee bei Bahnhof Collogienen. Hier sind zu verzeichnen: Aster Amellus, Carlina acaulis, Adeno-

phora lilifolia, Laserpitium prutenicum und latifolium, Achyrophorus maculatus, Serratula tinctoria, Agrimonia pilosa, Phleum Boehmeri, Pulsatilla patens; ferner sind hier von Herrn Dr. HILBERT und Fräulein GERSS Senecio campester und Lathyrus heterophyllus beobachtet worden.

Unserer botanischen Durchforschung empfehle ich das Gelände südlich des Duß-Sees, insbesondere den Wald zwischen Sagerswalde und Försterei Rosteck. Ich entdeckte hier ***Cardamine inpatiens.*** Es findet sich daselbst eine Ablagerung von zahlreichen erratischen Blöcken, vielleicht Moränenbildung. Hier ist Laubholz vorherrschend und eine äußerst üppige Vegetation.

Die mir zu Gebote stehende Zeit — 11. bis 31. August 1904 — war für botanische Beobachtungen wenig günstig, einmal wegen der vorgeschrittenen Jahreszeit, dann aber wegen der herrschenden abnormen Trockenheit, die beispielsweise sämtliche Torfmoore derart ausgedorrt hatte, daß sie trockenen Fußes betreten werden konnten. Die Folge war, daß die Vegetation sich in sehr vorgeschrittenem Stadium befand und manche Pflanzen nur noch in verblühten Zustande aufgefunden werden konnten. Pilze, die anfänglich überhaupt nicht vorhanden waren, begannen gegen Ende August spärlich zu wachsen. Ich bin überzeugt, daß in günstigeren Jahren und zu früherer Jahreszeit — Ende Juni und Anfang Juli — hier noch manches bemerkenswerte zu finden ist.

Das folgende Verzeichnis der Pilze macht auf Vollständigkeit keinen Anspruch. Manche Pilze, namentlich kleinere — Gattung Mycena, Omphalia, Marasmius u. dgl. — mußte ich weglassen, da ich sie nicht bestimmen konnte. Ich beobachtete dort u. a.: Amanitopsis vaginata, Lepiota procera, Tricholoma rutilans, Clitocybe flaccida, Omphalia Fibula, Pluteus cervinus, Pholiota mutabilis, Dermocybe cinnamomea, Coprinarius gracilis, Russula fragilis, R. alutacea, R. lutea, Lactaria rufa, L. piperata, L. volema, L. seriflua, Paxillus involutus, Marasmius scorodonius, M. androsaceus, Lentinus squamosus, Cantharellus cibarius, C. aurantiacus, Boletus luteus, B. granulatus, B. scaber, Fistulina hepatica, Polyporus perennis, P. brumalis, P. betulinus, P. pinicola, P. sulphureus, Sparassis crispa, Tremella foliacea und Peziza aurantia.

Um 4 Uhr schloß der Vorsitzende die Jahresversammlung mit dem Wunsche auf ein frohes Wiedersehen nach einem Jahre in Wehlau.

Sodann wurde unter Führung des Herrn Professor FABIAN und Bürgermeister LIEBETANZ eine Besichtigung der Sehenswürdigkeiten von Culm unternommen. Am Abende vereinigte im Culmer Hof ein gemeinsames Essen die Vereinsmitglieder mit Culmer Herren.

Früh am 8. Oktober konnte wegen des regnerischen Wetters der geplante Ausflug nach Ostrometzke nicht unternommen werden, obwohl dem Verein von der Frau Gräfin von ALVENSLEBEN in zuvorkommendster Weise die Besichtigung des Parkes gestattet worden war. Ein kurzer Ausflug nach den Stätten der pontischen Flora bis zum Lorenzberge bei Althausen wurde unter freundlicher Führung der Herren Professor FABIAN und Oberlandesgerichts-Sekretär SCHOLZ ausgeführt, wobei u. a. Rosa rubiginosa var. jenensis entdeckt wurde. Auf dem steilen Lorenzberge blühte noch eine Schar von Lavatera thuringiaca und Hieracium echioides. Von da aus wurde dann unter Benutzung der Eisenbahn ein kurzer Ausflug nach dem berühmt gewordenen Standorte der Zwergbirke (Betula nana) bei Neu-Linum angestellt. Dort wurde Betula nana nebst ihrem Bastarde mit B. pubescens auf kleiner Fläche im Sphagneto-Caricetum beobachtet, aber weder Salix myrtilloides noch einer ihrer Bastarde konnten erspäht werden. Zu einer eingehenden Untersuchung des Moores blieb jedoch keine Zeit. Im Vorübergehen konnte an der Bahnböschung noch Lepidium apetalum bemerkt werden.

Bericht über die monatlichen Sitzungen im Winterhalbjahr 1904/05.[1])

Die Sitzungen fanden am zweiten Montage nach dem Beginn des Monats um $8^1/_2$ Uhr abends im Restaurant Bellevue statt.

Erste Sitzung am 14. November 1904. Herr Apotheker MATTHES aus Ciudad Bolivar sprach unter Vorlage vieler Photographien über die Vegetationsverhältnisse von Venezuela und demonstrierte verschiedene aus Lagetta lintearia und aus Farnen auf Jamaica hergestellte Schmucksachen. Herr Gartenmeister BUCHHOLZ demonstrierte hierauf frische Exemplare des Hutpilzes Pholiota squarrosa, verschiedene Tannenzapfen, einen verästelten Blütenstand von Zea Mays var. excellens fr. tunicata und Blätter von ausländischen, bei uns winterharten Farnen. Herr Polizeirat BONTE machte einige phänologische Mitteilungen, aus denen erwähnt werden mag, daß er im November noch 62 blühende Samenpflanzen beobachtete, worunter in der Mehrzahl Kompositen waren. Der Vorsitzende referierte hierauf über das vom Herrn Minister für geistliche und Medizinalangelegenheiten dem Verein als Geschenk überwiesene Buch des Herrn Professor Dr. CONWENTZ, die Gefährdung der Naturdenkmäler und Vorschläge zu ihrer Erhaltung. Im Anschluß hieran erwähnt der Vortragende, daß insbesondere die seltenen Bestandteile der einheimischen Flora zu schützen und vor der völligen Vernichtung zu bewahren sind. Zu diesem Zwecke müßten die Besitzer solcher Ländereien, auf denen bemerkenswerte Pflanzen vorkommen, darüber aufgeklärt und die gefährdeten Gewächse ihrem Schutz empfohlen werden. Auch sollte in vorkommenden Fällen die Hilfe der Behörden erbeten werden. Den Sendboten des Vereins wird es geboten, bei ihren Untersuchungen auf die Wichtigkeit der Naturdenkmäler hinzuweisen und sie zu schützen oder doch ihren Schutz anzustreben. — Fräulein GERSS hatte dem Vorsitzenden Lathyrus heterophyllus von einem neuen Fundorte aus Ostpreußen (Königl. Forstrevier Cruttinnen, unfern der Haltestelle Collogienen) eingesandt. Es ist dieses der erste sichere Fundort dieser Platterbse in der Provinz. Von anderen Seltenheiten, die Fräulein G. gesammelt hatte, mögen erwähnt werden: Agrimonia pilosa fr. setulosa bei Cruttinnen und Gymnadenia conopea bei Rudczanny. Dr. ABROMEIT demonstrierte schließlich noch einige Exemplare von Teucrium Scordium, das er auf einem (Ende September) mit Herrn Polizeirat BONTE angestellten Ausfluge an dem bereits von LOESEL 1654 angegebenen Fundorte auf der Wiese am Flusse zu Bladau bei Neuhausen wiedergefunden hat.

Zweite Sitzung am 12. Dezember 1904. Der Vorsitzende legte eine vom Reichs-Marineamt in Berlin herausgegebene Fischerei-Karte des Frischen Haffs vor, die dem Verein durch Herrn Professor Dr. M. BRAUN als Geschenk gütigst überwiesen worden war. Die Karte ist im Maßstabe von 1 : 75 000 angefertigt und enthält u. a. auch die durch PERWO 1902 verzeichneten Pflanzenfunde des Haffs. Im Anschlusse hieran demonstrierte der Vortragende Stratiotes aloides, die von der langblättrigen, im Haffgrunde bei Bodenwinkel befindlichen biologischen Form stammten und in der Kultur in Königsberg völlig normal geworden waren. Die hier gewachsenen

1) Veröffentlichungen hierüber erschienen in KNEUCKER, Allgemeine Botanische Zeitschrift in Karlsruhe in Baden und in der Königsberger Hartungschen Zeitung. (Referent Herr Oberlehrer VOGEL.)

Exemplare begannen am 8. Juni die Blätter aus dem Wasser emporzuheben und zeigten am 8. August weibliche Blüten. Es wurden nur Blätter von 25—30 cm Länge entwickelt wie bei der gewöhnlichen Form. Herr Lehrer GRAMBERG zeigte hierauf die häufige Collybia velutipes vor, die er in den letzten Tagen in frischem Zustande an alten Baumstümpfen gesammelt hatte. Von bemerkenswerten Pflanzen, die der Vortragende gelegentlich einiger Sommerausflüge gesammelt hatte und vorlegte, mögen Erwähnung finden: Myosotis versicolor und die adventiv bei Königsberg i. Pr. beobachteten: Campanula rapunculus, Phacelia tanacetifolia, Xanthium spinosum; letzteres ist im Gebiet sehr selten und wurde nur einmal von Herrn Lehrer EIGNER gesammelt. Es reift bei uns keine Früchte und hat daher keine Aussicht, ein Bürger unserer Flora zu werden. Her Polizeirat BONTE schilderte hierauf die Vegetationsverhältnisse der Umgegend von Cruttinnen im südlichen Ostpreußen, worüber an anderer Stelle weiter oben Ausführlicheres gegeben worden ist. Von den gesammelten Pflanzen gelangten u. a. zur Vorlage: Cardamine impatiens, Viola mirabilis, Dianthus superbus, Hypericum humifusum, Bellis perennis, Centaurea Phrygia, Potentilla norvegica, P. procumbens; Euonymus europaea ist viel seltener als E. verrucosa, dagegen Oxytropis pilosa und Erigeron acer b) Droebachiensis viel am hohen Ufer des Muckersees. Von Pirola-Species, die alle vertreten waren, ist P. chlorantha am seltensten. Salix aurita + repens war in Gesellschaft der Eltern an einer Stelle vorhanden, ferner Potamogeton praelongus und P. filiformis Pers. im Muckersee, Eriophorum polystachum f. majus und E. gracile an einer Stelle, desgl. Ophioglossum vulgatum. Dagegen fehlen Pulsatilla vernalis und die Rotbuche Fagus silvatica, die nach anderen unverbürgten Nachrichten vorkommen sollen, in jener Gegend. Sodann demonstrierte Gartenmeister BUCHHOLZ mehrere seltenere Ziergewächse, u. a. die virginische Zaubernuß (Hamamelis Virginica) in Blüte. Dr. ABROMEIT sprach über das eigenartige Vorkommen der Splachnaceen und legte Splachanum ampullaceum von Cranz vor, wo das Moos im Sphagnetum am Rande des Schwentlunder Hochmoors in einem isolierten sehr kleinen Horst unter Kiefern angetroffen wurde. Zur Demonstration gelangten ferner Fruchtzweige von Alnus incana mit den durch Exoascus amentorum Sadeb. verursachten charakteristischen Verbildungen bei Metgethen gesammelt. Es ist das bereits der dritte Fundort dieses Pilzes in Ostpreußen und es scheint, daß er im Nordosten von Deutschland, wo er von Memel bis Konitz beobachtet worden ist, eine weite Verbreitung besitzt. Endlich machte der Vortragende auf eine keulenförmige Zweiggalle der Quercus pedunculata aufmerksam, die durch Andricus inflator verursacht wird und bei Königsberg angetroffen wurde. Zum Schluß legte Oberlehrer VOGEL die 3. Auflage der bekannten Vilmorinschen Blumengärtnerei vor.

Dritte Sitzung am 9. Januar 1905. Nach Eröffnung der Sitzung gab der stellvertretende Vorsitzende, Herr Polizeirat Bonte, einen Überblick über die um Königsberg beobachteten Adventivpflanzen. Früher waren es Ballastplätze, die auch bei Königsberg noch bis etwa Mitte des 19. Jahrhunderts bestanden und eine Anzahl interessanter Adventivpflanzen enthielten, wie z. B. Salicornia herbacea, Aster tripolium, Suaeda maritima, Atriplex calotheca u. a., die inzwischen nach Beseitigung der alten Ballastplätze bei uns verschwunden sind, weil sie sich vom Orte ihrer ersten Ansiedelung nicht weiter zu verbreiten vermochten. Nur Atriplex litorale hat in der Umgebung des ehemaligen Ballastplatzes (NW. vom Holländer Baum) festen Fuß gefaßt und wurde dort vom Vortragenden in üppigen Exemplaren auch in der fr. rhynchotheca im vergangenen Herbst beobachtet. Einige von den Ankömmlingen in der Nähe des Kaibahnhofes sowie auf dem Planum des Rangierbahnhofs der Südbahn wurden dort schon seit Jahren beobachtet und fristen, meist in der Nähe von Gebäuden und

Zäunen, ein bescheidenes Dasein, andere dagegen tauchen in dem einen Jahre auf, verschwinden im nächsten und kommen erst nach mehreren Jahren wieder zum Vorschein, vielleicht infolge von erneuter Einschleppung; vereinzelte Spezies treten neu auf. Man kann wohl sagen, daß es keiner dieser neueren Adventivpflanzen gelungen ist, ein größeres Areal des Beobachtungsgebiets zu erobern. Alle bleiben in der Nähe der Verladestellen und der Schienengeleise, wo sie zum ersten Male auftraten. Zu den beständigeren Adventivpflanzen können hier gerechnet werden Euphorbia virgata, Leonurus cardiaca b) villosus, Bromus laxus Hornem., Potentilla intermedia, die in stärker und schwächer behaarten Formen angetroffen worden ist, ferner Carduus acanthoides, Salvia verticillata, Sinapis dissecta Lag. und Chorispora tenella. Wiederholt, oft nach längeren Zwischenräumen, meist vereinzelt auftretende Arten sind: Tragopogon maximus, Carduus nutans, Nonnea pulla, Centaurea diffusa, Lepidium perfoliatum, Atriplex Tataricum L. in mehreren Formen, Kochia scoparia, jetzt nur in der Nähe der Walzmühle, Erucastrum Pollichii, Rapistrum perenne, Brassica elongata, Bromus patulus, Chenopodium ficifolium und Ch. opulifolium. Poa bulbosa fr. vivipara, schon 1886 auf dem Kaibahnhof gesammelt, dann verschwunden, erschien neuerdings auf dem Rangierbahnhof und auf einer Laderampe, wo sie sich fest angesiedelt hat und in größerer Zahl vorkommt. Von neu eingeschleppten Pflanzen, die seit einigen Jahren beobachtet werden, sind u. a. zu nennen: Atriplex oblongifolium W. et K., Verbascum Chaixi, V. phlomoides, Nepeta nuda, Triticum cristatum und Corispermum intermedium, Ranunculus sardous. Einige eingeschleppte Pflanzen, wie z. B. Amsinckia intermedia Fisch. et Mey., Glaucium luteum sind inzwischen an den Ansiedlungsstellen verschwunden, während Achillea setacea und Polycnemum arvense neu auftauchten. Auf Rasenplätzen an verschiedenen Stellen der Mittelhufen wurde Thrincia hirta, meist in Gesellschaft von Crepis virens, im vergangenen Sommer neu beobachtet (mit fremdem Grassamen eingeschleppt). Hierauf legte Herr Gartenmeister Buchholz Gartenpflanzen vor, deren Blütenfarben beim Trocknen wohl erhalten geblieben und von ihm mustergültig präpariert worden waren. Dr. Abromeit sprach über die bisher im Gebiet beobachteten »Hexenbesen«, die in den meisten Fällen bekanntlich durch Exoascacen hervorgerufen werden. Am häufigsten kommen Hexenbesenbildungen an den Zweigen von Betula verrucosa vor, die durch Taphrina turgida Sadeb. (Exoascus turgidus) verursacht werden. Nicht selten wurden Hexenbesen auch auf Betula pubescens beobachtet, die auf die Einwirkung von Taphrina betulina Rostrup zurückgeführt werden. Außerdem wurden im Vereinsgebiet Hexenbesen auch an Prunus cerasus, P. avium, durch Taphrina cerasi Sadeb. und an P. insiticia, durch Taphrina insiticiae bewirkt, beobachtet. Sehr selten kommen Hexenbesen an der Hainbuche vor. Der Vortragende konstatierte im vergangenen Sommer bei Friedrichstein eine derartige Wucherung, die durch Taphrina Carpini Rostr. hervorgerufen wird. Zu den Seltenheiten gehören Hexenbesen an Erlen, Kiefern und Fichten, worüber nur sehr spärliche Angaben aus dem Vereinsgebiet vorliegen. Herr Lehrer Gamberg sprach hierauf über neuere Literatur.

Vierte Sitzung am 13. Februar 1905. Herr Garteninspektor Kaeber sprach über die neue Stadtgärtnerei, an deren Errichtung eifrig gearbeitet wird. Dieselbe wird einen kommunalen botanischen Schulgarten bilden, der nördlich von Königsberg angelegt und eine Gesamtfläche von 50 Morgen umfassen wird. Der Hauptteil der Fläche wird auf Baumschulen und die Schulgarten-Abteilung entfallen. An den durch viele Karten und Pläne erläuterten Vortrag knüpfte sich eine rege Diskussion. Herr Stadtschulrat Dr. Tribukait teilte mit, daß noch an einer anderen Stelle in der Umgegend der Stadt Gartenland an etwa 150 Schüler zur eigenen Bestellung des Ackers von der

Stadt versuchsweise übergeben werden soll, damit der Sinn für Gartenpflege Anregung finden möchte. Hierauf demonstrierte Herr Dr. ABROMEIT noch einige bemerkenswerte Pflanzen aus dem südlichen Ostpreußen, die ihm von Herrn Lehrer WELZ im vergangenen Sommer eingesandt worden waren. Es befanden sich darunter Linnaea borealis und Armeria vulgaris WILLD., die in der Umgegend von Johannisburg und im nördlichen wie östlichen Ostpreußen selten sind. Herr Oberlehrer VOGEL legte neuere Erscheinungen aus der Fachliteratur vor.

Fünfte Sitzung am 13. März 1905. Der Vorsitzende teilte mit, daß nunmehr erfreulicher Weise auch in Ostpreußen die dem sandigen Strande zur Zierde gereichende Stranddistel (Eryngium maritimum) von Seiten der Behörde geschützt wird. Nach einer Polizeiverordnung des Herrn Regierungs-Präsidenten von Königsberg ist das Sammeln, Abreißen und Feilbieten dieser schönen Umbellifere bei Geldstrafe bis 150 Mark seit dem 1. April dieses Jahres verboten. In einem besonderen Erlaß werden auch noch andere Pflanzen, die in der Nähe des Strandes vorkommen und durch das Publikum gefährtet werden, dem Schutz empfohlen. Hierzu gehören Linnaea borealis, Campanula latifolia und Cypripedium Calceolus, die an einigen Stellen am Ostseestrande insbesondere von Badegästen beeinträchtigt werden und deren Vernichtung durch übermäßiges Sammeln zu befürchten ist. In der Umgegend von Königsberg sind deshalb Primula officinalis, Gladiolus imbricatus, teilweise auch Trollius europaeus und wohl auch Hepatica nobilis, sowie Daphne mezereum, Lycopodium clavatum und Arctostaphylos uva ursi in der Verbreitung sehr zurückgegangen und auch die Seltenheit sonst verbreiteter Orchiden, wie Orchis incarnata, O. Morio und O. latifolia ist wohl auf übermäßiges Sammeln zurückzuführen. Bekannt ist, daß Chamaedaphne calyculata in einem Torfbruch bei Spittelhof unweit Königsberg durch Torfstecherei nach 1855 zugrunde ging, und Herminium Monorchis, das ganz nahe im Osten der Stadt noch vor 50 Jahren gesammelt wurde, jetzt dort nicht mehr zu finden ist. Der Verein begrüßt daher mit Befriedigung und Dank Schutzmaßnahmen zur Erhaltung derartiger in ihrem Bestehen bedrohten Pflanzen. Ferner wurde eine Einladung zum Besuch des im Juni in Wien tagenden internationalen Botaniker-Kongresses zur Kenntnis gebracht. Hierauf sprach Herr Cand. rer. nat. A. LUDWIG aus Straßburg i. E. über Chenopodium album, Ch. ficifolium und Ch. opulifolium. Am bemerkenswertesten erscheinen die Varietäten oder Formen des Ch. album: fr. Klinggraeffii (var. hastatum v. Klinggr. I), pseudopulifolium Scholz, concatenatum Thuillier, letztere dem microphyllum Coss. et Germ. sehr nahe stehend. Sehr wenig charakteristisch ist dagegen die var. lanceolatum Muehlbg., da lanzettliche Blätter bei sehr vielen, z. T. einander gar nicht nahe stehenden Chenopodien vorkommen; man sollte daher diese Sammelform gänzlich aufgeben. Als Adventivpflanzen könnten vielleicht auch im Vereinsgebiet auftreten Ch. hircinum, Ch. Borbasii, Ch. Berlandieri und Ch. striatum (Krasan) Murr, das vielleicht eine besondere Art vorstellt. Zahlreiche vom Vortragenden gezeichnete Abbildungen von Blättern, sowie Herbarpflanzen aus der Vereinssammlung wurden zur Erläuterung vorgezeigt. Herr Oberlehrer VOGEL demonstrierte hierauf einen Doppelsteinkern von Prunus domestica und erwähnte, daß derartige Mißbildungen bei Steinobst nicht gerade häufig vorkommen. Von Herrn LUDWIG wurde mitgeteilt, daß Ribes Grossularia in seinem Garten jährlich Zwillingsfrüchte bringe. Herr Stud. rer. nat. SELLNICK legte einen großen Zapfen der in unsern Wäldern viel kultivierten Schimmel- oder Weißfichte Picea alba Lk. aus der Umgegend von Königsberg vor. Herr Dr. ABROMEIT demonstrierte hierauf eine Anzahl schön präparierter Exemplare des im Weichselgelände häufigen, in Ostpreußen nur adventiv vorkommenden Atriplex nitens. Unser in Graudenz 1899 verstorbenes

Ehrenmitglied Julius Scharlok hat diese Pflanze auf das eingehendste beobachtet und dabei dreierlei Fruchtformen festgestellt, worüber er in der Botan. Zeitung 1873 und in den Jahresber. d. Vereins (Schriften d. Physik.-ökon. Gesellschaft in Königsberg) veröffentlicht hat. Ihm zu Ehren wurde vom Vortragenden eine Abänderung mit ganzrandigen Blättern var. Scharlokii genannt. Zum Schluß besprach Dr. Abromeit das stattliche 2. Heft des II. Bandes der Cryptogamenflora der Schweiz, worin Professor Dr. Eduard Fischer die Uredineen der Schweiz sehr eingehend behandelt hat. Herr Gartenmeister Buchholz legte Blätter von Theobroma Cacao vor, sowie Cyathus striatus, der in einem Blumentopf, in dem Cacaobäumchen kultiviert wurden, aufgetreten war.

Sechste Sitzung am 10. April 1905. Der Vorsitzende eröffnete die Sitzung und machte einige geschäftliche Mitteilungen. Er erwähnte u. a., daß auch der Preußische Botan. Verein die inzwischen erfolgte Begründung einer „Vereinigung zum Schutze der Naturdenkmäler“ in Ostpreußen nur gut heißen kann und seine Mitarbeit dazu nach Kräften leisten wird. Zur Vorlage und kurzer Besprechung gelangte der von der internationalen Kommission der botanischen Nomenclatur durch Professor John Briquet dem Verein gütigst eingesande „Texte synoptique des documents destinés à servir de base aux débats du Congrés international de nomenclature botanique de Vienne 1905“. Sodann erhielt Herr Polizeirat Bonte das Wort zur Schilderung eines floristisch bemerkenswerten Geländes am rechten Pregelufer, westlich von den Festungsmauern von Königsberg. Schon im Glacis zwischen dem Ausfalltore und dem Pregel findet sich eine Anzahl nordamerikanischer Pappeln, die vor ungefähr 40 Jahren von Professor Dr. Caspary mit Erlaubnis der Militärbehörde gepflanzt worden und inzwischen zu stattlichen Bäumen gewachsen sind. Hin und wieder ist etwas nördlich davon vereinzelt die schwedische Mehlbeere (Aria suecica Koehne), in schlanken Bäumen anzutreffen. Vielfach bildet an den Wegen die aus dem botanischen Garten stammende Impatiens parviflora DC. dichte Bestände. Auf Gartenländereien findet sich seit einigen Jahren die hier eingeschleppte Veronica Tournefortii, die vom Vortragenden auch noch am Seebade Neuhäuser beobachtet worden ist. Schon vor 15 Jahren wurde diese Adventivpflanze vor einem Tore im Osten der Stadt bemerkt. Auf dem „Veilchenberge“, einem mit Schlehen, Hasel und Weißdorn bedeckten Hange des Pregeltales, wo sich noch einige alte Wälle befinden, konnten noch im vorigen Jahre die schon von älteren Floristen angegebenen, um Königsberg seltenen Dianthus Armeria, Allium Scorodoprasum, Origanum vulgare und Malva Alcea wiedergefunden werden. Die Sandaufschüttungen, Bahnböschungen und Schuttplätze in der Nähe der neuen Gasanstalt weisen eine reichhaltige Adventivflora auf mit Erysimum hieracifolium b) strictum Fl. Wett. als Novität, ferner die schon früher an anderen Stellen beobachteten Brassica juncea Hook. et Thom., Linaria minor, Diplotaxis muralis, Stachys annuus und Potentilla intermedia L. Durch die Verwendung von Seesand aus der Umgegend von Pillau und Neuhäuser finden sich dort einige Strandpflanzen, wie Cakile maritima, Ammadenia peploides Rupr., Salsola kali, Elymus arenarius und sogar Triticum acutum DC. (T. junceum + repens), die nebst Senecio viscosus und Oenothera biennis fr. parviflora und Xanthium italicum dort üppig gedeihen. Schließlich teilte der Vortragende seine aus zwei Sommern herrührenden Beobachtungen über die spontane Besiedelung von bloßgelegtem Flußschlick im beregten Gelände mit. Herr Gartenmeister Buchholz demonstrierte u. a. hierauf einige Arten von Thuja, darunter Th. gigantea, occidentalis, plicata und orientalis. Herr Dr. Abromeit legte einige bemerkenswerte Pflanzen vor, die Herr Lehrer Preuss in Westpreußen gesammelt hatte. Es waren darunter Euphrasia nemorosa fr. brevipila, Chenopodium opulifolium, Calama-

grostis litorea vom Mottlauufer bei Danzig, Artemisia maritima von Neufahrwasser, Rubus Wahlenbergii von Zoppot in etwas abweichender Form von Exemplaren, die Dr. ABROMEIT auf dem Galtgarben und bei Craam in Ostpr. im vergangenen Sommer gesammelt hatte. Nachdem der Vortragende noch den Bastard Festuca elatior + Lolium perenne von einem neuen Fundorte bei Arnau und sehr große Exemplare des Juncus compressus, Carex hirta fr. major und Atropis distans von der samländischen Ostseeküste bei Rosehnen demonstriert hatte, gab er eine kurze Schilderung von dem Erwachen der Vegetation im Vorfrühlinge auf den Dünen.

Siebente Sitzung am 8. Mai 1905. Zur Vorlage gelangten durch den Vorsitzenden Privatdozent Dr. ABROMEIT die soeben erschienenen forstbotanischen Merkbücher von Pommern und Hessen-Nassau, die vom Verlage Gebrüder BORNTRÄGER in Berlin dem Verein gütigst als Geschenk überwiesen worden waren. Beide Bücher enthalten wertvolle Angaben in pflanzengeographischer und naturkundlicher Hinsicht. Sodann besprach der Vorsitzende die von Herrn Oberlehrer Dr. M. ABRAHAM dem Verein geschenkten »Beiträge zur Flora des Deutsch-Kroner Kreises« (wissenschaftliche Beilage zum Programm des Königl. Gymnasiums zu Dt.-Krone, Ostern 1905). Vor mehr als 25 Jahren ist der genannte Kreis durch den Preußischen Botanischen Verein erforscht und die Ergebnisse in den Jahresberichten desselben, in den Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft von 1876, 77 und 78 veröffentlicht worden. Von den dort erwähnten Funden hat Verfasser viele nochmals konstatiert, doch sind u. a. Scirpus caespitosus, Scolochloa festucacea LK., Epilobium obscurum und die neuerdings entdeckte Carex humilis LEYSS. nicht erwähnt, weil sie vom Verfasser vermutlich nicht angetroffen worden sind. Andrerseits sind von ihm mehrere seltenere Arten in jener Flora neu entdeckt worden, wie z. B. Cephalanthera grandiflora, Galium saxatile, Rubus Bellardii, Acer pseudoplatanus als urwüchsiger Baum, ferner Melampyrum cristatum, Torminaria Clusii Roem. et Sch. (Sorbus torminalis) u. m. a. — Herr Polizeirat BONTE demonstrierte hierauf Viola Riviniana + silvatica, Adoxa moschatellina mit Aecidium albescens, nebst mehreren Hutpilzen aus der Umgegend von Neuhäuser. Vom Herrn Apotheker MATTHES waren von Europa Point bei Gibraltar lebend zugesandt worden: Lavatera arborea, Geranium chium, Calendula stellata, Odontospermum maritimum, Sonchus tenerrimus, Lobularia maritima, Rapistrum rugosum, Psoralea bituminosa, Statice sinuata, Daucus gingidium, Echium gaditanum und Arenaria modesta, die vorgelegt wurden. Zum Schluß sprach Herr Oberlehrer VOGEL über neuere Erscheinungen auf dem Gebiete der botanischen Literatur.

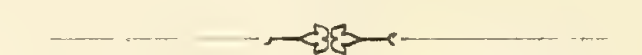
Der erste Vereinsausflug fand am 28. Mai 1905 statt. Das Ziel desselben waren die Waldungen südlich von Bartenstein zwischen Hermenhagen und Gallingen. In Bartenstein übernahmen die Herren Apothekenbesitzer RICHARD WEISS und Referendar FRITZ TISCHLER freundlichst die Führung. Zu Wagen wurde Klein-Schwaraunen erreicht und dann der private »Striffelwald« floristisch untersucht. Der gemischte Waldbestand wird von einem Bache, »der Striffel«, durchzogen und bietet eine reichhaltige Bodenflora. In den feuchteren Lagen herrschte hier überall Chaerophyllum hirsutum vor und erinnerte durch seine anfangs weißen, dann schwach rötlichen Dolden an die Schluchten mitteldeutscher Bergwälder, doch ist es festgestellt, daß diese Umbellifere in Ostpreußen nur im mittleren Allegebiet und in Westpreußen nur im Flußlauf der Radaune auftritt. Im Striffelwalde gedieh Chaerophyllum hirsutum neben Urtica dioeca, Ranunculus lanuginosus und Melandryum rubrum, meist unter Alnus glutinosa, doch traten an anderen Stellen vereinzelt Melandryum album + rubrum, Ranunculus cassubicus,

Polygonatum multiflorum und in dichten Beständen Mercurialis perennis, sowie Brachypodium silvaticum hinzu. Sonst wurden in dem von niedrigen Hängen durchzogenen Walde noch Hedera helix, sowie Viola canina + silvatica, V. canina + Riviniana als Seltenheiten festgestellt. Desgleichen wurden an einem Grabenrande Kiefern beobachtet, deren Wurzeln vom Sande freigelegt waren und die daher »Stelzenkiefern« genannt werden können. Hier, wie auch im weiteren Verlaufe der Exkursion, waren Euonymus europaea und E. verrucosa nahezu gleichmäßig vertreten. Am Südostrande des Striffelwaldes wurde eine Stieleiche (Quercus pedunculata) gemessen, deren Stamm in 1 m Höhe über dem Boden den Umfang von 4,55 m zeigte. — In dem aus Fichten und Kiefern in buntem Gemisch bestehenden Kraftshagener Walde wurde neben Sambucus nigra auch S. racemosa konstatiert. Offenbar sind beide Hollunder durch Vögel dorthin verschleppt worden. Östlich vom Dorfe Minten befindet sich in einem Roßgarten die berühmte alte Linde (Tilia cordata Mill., T. ulmifolia Scop.), die auch im Nachweis der beachtenswerten und zu schützenden Bäume, Sträucher und erratischen Blöcke in der Provinz Ostpreußen von Professor Dr. Jentzsch erwähnt und auf Tafel II Abb. 3 abgebildet worden ist, doch ist das Bild nicht mehr zutreffend, wie auch bereits Jentzsch erwähnt, da der Baum teilweise durch Windbruch zerstört worden ist. Der Umfang des kränkelnden Stammes wurde in 1 m über dem Erdboden mit 5,87 m und die Höhe mit 16 m festgestellt. Ein Teil des Stammes von 2 m Halbmesser fehlte bereits. Am 11. September 1899 betrug ihr Umfang noch 9,18 m nach der Messung des Gemeindevorstehers Herrn Woop in Minten. In der näheren Umgebung dieses uralten Baumes wuchsen u. a. Sisymbrium Sophia, Lamium purpureum und Carex verna Vill., sowie Tricholoma gambosum, unfern von einigen Kiefern. Südöstlich von der alten Tilia cordata befindet sich in einer Entfernung von 200 Schritt eine zweite kräftig gedeihende und weniger mit Viscum album besetzte Linde derselben Art von 24 m Höhe und 6,50 m Umfang (1 m über dem Boden gemessen). Die beiden starken Äste drohten den Stamm zu spalten und sind durch Eisendraht zusammengeschnürt. Diese Linde wurde 1868 von Caspary gemessen und ihr Umfang mit 5,41 m angegeben. Noch ein drittes kräftiges, aber kleineres Exemplar befindet sich westlich von der zuletzt erwähnten Linde. Jedenfalls sind diese drei Linden als denkwürdige Zeugen einer fernen Zeit zu betrachten und ihr Schutz dem Besitzer zu empfehlen. Seltener schmarotzt im Gebiet die Mistel (Viscum album) auf Obstbäumen, wie es in Minten der Fall ist. — An dem rechten Ufer des Dost- oder Pißflusses wurde noch öfter Chaerophyllum hirsutum nebst Ch. aromaticum angetroffen. Am Rande steiler Flußhänge rankte zwischen Gesträuch die seltene Vicia tenuifolia Roth empor; zwar hatte sie noch keine Blüten, war aber an den schmalen, ungewöhnlich langen Blättchen zu erkennen. Im Gallinger Park, der sich eng an den Wald anschließt, wurden starke Rüstern (Ulmus campestris und U. scabra) beobachtet. Die Rotbuche (Fagus silvatica) war in mehreren mittelstarken Bäumen vorhanden, die aber aus einer Anpflanzung herrührten. Aus der reichhaltigen Bodenflora des gemischten Waldbestandes mögen erwähnt werden Polygonatum verticillatum Z_3 und Digitalis ambigua Z_3, die zurzeit aber noch nicht blühten. Der Pilzreichtum dieses Jahres zeigte sich schon auf dieser Exkursion, denn außer dem oben erwähnten Tricholoma wurden noch konstatiert Psalliota pratensis fr. silvicola, Boletus scaber, Discina ancilis (Pers.) Rehm vereinzelt unter Fichten und Kiefern und endlich Acetabula sulcata (Pers.) Fuckel in größerer Zahl auf kurzgrasiger Wiese zwischen Schonungen am rechten Ufer des Dostflusses.

Die zweite Exkursion wurde am 18. Juni über Labiau nach dem Westrande des großen Moosbruches durch die Königlichen Forstreviere Klein-Naujok und Pfeil unternommen. Im erstgenannten Forstrevier wurde Polygonatum verticillatum an

einer Stelle in Blüte gefunden, ferner Festuca silvatica neben Calamagrostis arundinacea vereinzelt in gemischtem Bestande. Südwestlich vom Hochmoore im Forstrevier Klein-Naujock wurde unter gütiger Führung des Herrn Forstrat BOEHM eine Anzahl von Krummfichten (Picea excelsa fr. aegra myelophthora CASP.) in den verschiedensten Größen beobachtet. Einzelne dieser hakenförmig herabgekrümmten Bäume, deren untere Äste wie bei Trauerbäumen herabhingen, trugen noch Zapfen aus dem Vorjahre. In der sumpfigen Umgebung wuchsen außer einigen normal gewachsenen Fichten noch Betula pubescens, sehr selten Juniperus communis, Ledum palustre, zahlreich dagegen Carex paradoxa und C. teretiuscula, u. Peucedanum palustre. Daneben fanden sich Carex elongata, Stellaria Frieseana, Calamagrostis lanceolata, in den tief sumpfigen Gräben Menyanthes trifoliata, Hottonia palustris, Calla palustris, an den Rändern Carex pseudocyperus, Viola epipsila, Pirola minor und P. rotundifolia. Das Hochmoor südlich von Agilla ist auffallend dicht mit Scirpus caespitosus, weniger mit Calluna vulgaris, Rubus Chamaemorus, Scheuchzeria palustris und Rhynchospora alba besetzt. Im Forstrevier Pfeil sind die Jagen zwischen der Chausseestrecke Agilla-Laukischen und dem großen Moosbruche sehr sumpfig. In den mit Wasser erfüllten Gräben wucherten hier Stratiotes aloides, Hydrocharis morsus ranae, Carex riparia, C. pseudocyperus und Iris Pseudacorus. Nur an höher gelegenen Stellen traten auch Farne auf, u. a. Phegopteris polypodioides. Am Rande des großen Moosbruches wurde der bereits bekannte Fundort der Chamaedaphne calyculata aufgesucht und dieser sehr seltene Kleinstrauch dem Schutze des Herrn Oberförsters REHEFELD empfohlen, der die Güte hatte, die Ausflügler durch sein Revier zu führen. In der Umgebung der sehr zerstreut zwischen Ledum palustre, Calluna vulgaris, Andromeda polifolia, Empetrum nigrum, Rubus Chamaemorus, Eriophorum vaginatum und Scheuchzeria palustris wachsenden Chamaedaphne calyculata wurden nur wenige Büschel von Scirpus caespitosus und Drosera rotundifolia neben Pinus silvestris fr. turfosa WOERL. beobachtet. Überall herrschten Sphagnum medium, Sph. cymbifolium, Sph. fuscum und Sph. rubellum vor, die alle Kleinsträucher zu ersticken drohten. Hierauf wurde im Jagen 125 eine etwa 4 m hohe Eibe (Taxus baccata) besichtigt. Der Stamm des oberwärts dreigabligen Baumes besitzt etwa 35—40 cm Umfang. Die Eibe zeigte vielfach gebräunte Blätter und scheint infolge von Trockenlegung der Umgebung zu leiden, obgleich sie erfreulicherweise durch ein hohes Drahtgitter vor Beschädigung durch Menschen und Tiere geschützt wird. Im Garten der Oberförsterei Pfeil befindet sich ein etwa 8 m hohes weibliches Exemplar von Juniperus communis var. suecica. Der Stamm dieses Wacholderbaumes hat unterhalb der Verästelung etwa 52 cm und in 1 m Höhe über dem Boden noch 37 cm Umfang. Derartige starke und regelmäßig gewachsene Wachholder gehören immerhin bei uns zu den Seltenheiten und erinnern an den Machandelbaum der GRIMMschen Märchen. Sodann wurde im Schutzbezirk Permauern Jag. 24 wenige Schritte vom F-Gestell eine durch ihre Tracht sehr auffällige Fichte in Augenschein genommen. Der Stamm dieses eigenartigen Baumes besitzt 1 m über dem Boden 75 cm Umfang und ist nach Schätzunng des Herrn Forstrat BOEHM gegen 22 m hoch. Die drei untersten Äste sind normal entwickelt wie bei den benachbarten Fichten, aber der mittlere und obere Teil des Stammes führt nur kurze herabhängende, fast angedrückte dichtstehende Zweige, so daß der Baum einer schlanken grünen Säule ähnlich ist. Man würde ihn als Säulenfichte bezeichnen können, aber als solche wurde eine Abänderung der Fichte Picea excelsa var. columnaris von CARRIÈRE benannt, deren Zweige wagerecht abstehen, was hier nicht der Fall ist. Die Fichte des Schutzbezirks Permauern scheint eine pathologische Form zu sein, doch gehört sie wegen der hängenden Äste ersten Grades zu Picea excelsa fr. pendula (JACQ. et HÉRINQ) CASP., wie sie

auch an anderen Orten beobachtet worden ist. In unerreichbarer Höhe wurden an den Wipfelzweigen zwei Zapfen bemerkt, die wohl aus dem Sommer 1904 herrührten. Dicht neben dieser Trauerfichte standen normale gleichaltrige Fichten. Die Bodenflora setzte sich zusammen aus Vaccinium vitis idaea, V. myrtillus, Hylocomium splendens und Hypnum Schreberi. Auf dem nahen Gestell war Hieracium collinum + Pilosella (H. prussicum N. et P.) Z_2 in der Nähe der Eltern vorhanden. Auf der Rückfahrt nach Labiau wurde in den Jagen südöstlich von der Oberförsterei Pfeil wiederum Sambucus recemosa als Unterholz beobachtet. Der rotfrüchtige Hollunder wird wohl in nicht allzuferner Zeit wie Lupinus polyphyllus ein nicht unwesentlicher Bestandteil unserer Wälder sein. Im Verlauf der Exkursion wurden auf den Deimewiesen zwischen Schellecken und Labiau noch Orchis incarnata in mehreren Formen, Thalictrum flavum, Salix purpurea + viminalis und Lathyrus paluster fr. latifolius Lamb. beobachtet. Zwischen Labiau und dem Bahnhofe wurden u. a. Conium maculatum und im Gebüsch Carex muricata in der Schattenform b) nemorosa Lumnitz. angetroffen.



Allgemeiner Bericht

über die Tätigkeit

der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft im Jahre 1905

erstattet vom derzeitigen Präsidenten
in der Plenarversammlung am 4. Januar 1906.

Im Berichtsjahr wurden außer der ordentlichen Generalversammlung acht Plenarsitzungen mit 15 Vorträgen und Demonstrationen abgehalten. Die Vorträge betrafen Botanik (2), Chemie (1), Geologie und Paläontologie (4), Heimatkunde (1), Medizin (2) und Zoologie resp. Biologie (5). Redner waren die Herren: ABROMEIT (2), BENECKE, BRAUN (2), JOHNSEN, LASSAR-COHN, LÜHE, VON OLFERS, PAUL, SCHELLWIEN (3), THIENEMANN und ZANDER.

Die mathematisch-physikalische Sektion hielt sechs Sitzungen (mit sieben Vorträgen der Herren: GEFFROY, GILDEMEISTER, HERMANN, KÜHNEMANN, F. MEYER (2) und SÖCKNICK) ab. Die biologische Sektion trat siebenmal zusammen; es sprachen die Herren: M. ASKANAZY (2), BRAUN (3), GILDEMEISTER, JAPHA (2), LÜHE, SCHÜLKE, WALKHOFF und WEISS.

Die am 22. Februar 1905 gegründete faunistische Sektion vereinigte die Mitglieder zu sechs Sitzungen, in denen die Herren BRAUN (7), GIGALSKI, LÜHE, SPEISER (4), THIENEMANN (3) vortrugen; außerdem erfolgten Demonstrationen und durch den Bibliothekar der Gesellschaft wurden die neuen Erscheinungen, soweit sie die faunistische Literatur Mitteleuropas betreffen, wiederholt vorgelegt.

Die schon im Vorjahre angeregte Frage des Schutzes der Naturdenkmäler und der natürlichen Landschaft erfuhr Dank dem Entgegenkommen des Herrn Professor Dr. CONWENTZ-Danzig eine wesentliche Förderung, indem dieser beste Kenner der Verhältnisse vor einem besonders geladenen Publikum die ganze Frage ausführlich besprach. Es bildete sich hierauf eine „Vereinigung zum Schutze der Naturdenkmäler in Ostpreußen", der auch unsere Gesellschaft angehört. Die Vereinigung, deren Patronat ein aus Vertretern staatlicher, provinzieller und städtischer Behörden bestehendes Ehren-Komitee übernommen hat, wählte einen Arbeitsausschuß, dessen Tätigkeit zunächst Vorbereitungen gilt, welche die ganze Provinz umfassen sollen.

Von Druckschriften ist der 45. Band der Schriften erschienen und den uns unterstützenden Behörden, den Mitgliedern und denjenigen Gesellschaften übersandt worden, mit denen wir im Schriftenaustausch stehen. Der 46. Band, mit dem eine Änderung des Quart- in Groß-Oktavformat eintritt, ist im Druck bis auf die Sitzungsberichte abgeschlossen; wir hoffen, ihn in wenigen Wochen ausgeben zu können. Vom 47. Bande an sollen die Schriften dreimal im Jahre erscheinen und den Mitgliedern zugehen, was allerdings nur möglich sein wird, wenn die Vortragenden rechtzeitig Referate über ihre Vorträge fertigstellen.

In bezug auf den Personalstand ist folgendes anzuführen: Der Vorstand ist in der Generalversammlung vom März 1905 wieder gewählt worden.

Am Beginn des Jahres 1905 zählte die Gesellschaft:

14 Ehren-Mitglieder
190 einheimische und
157 auswärtige Mitglieder

Summa 361 Mitglieder.

Im Laufe des Jahres sind uns sieben Mitglieder durch den Tod entrissen worden (die Herren BERNEKER, BON, HEUMANN, LUCHAU, OLCK, MAAS und STRÜVY); wir beklagen den Verlust und ehren das Andenken der Genannten durch Erheben von den Plätzen. Weitere Verluste sind erfolgt durch den Austritt von acht einheimischen und vier auswärtigen Herren; aufgenommen wurden 20 hiesige und vier auswärtige Herren. Durch Wechsel des Wohnortes traten sechs einheimische zu den auswärtigen Mitgliedern über, während ein auswärtiges hierher übersiedelte. Da noch ein Ehren-Mitglied gewählt worden ist, so stellt sich der gegenwärtige Bestand auf

15 Ehren-Mitglieder
192 einheimische und
160 auswärtige Mitglieder

Summa 367 Mitglieder.

An dieser Stelle darf wohl die Bitte ausgesprochen werden, daß die Mitglieder der Gesellschaft nicht nur selbst treu bleiben, sondern ihr auch weitere Mitglieder zuführen mögen; das Ansehen und die Bedeutung unserer Gesellschaft hängt zwar in erster Linie von ihren Leistungen ab, diese werden aber auch von der Mitgliederzahl beeinflußt.

An dem 25 jährigen Jubiläum des westpreußischen Provinzial-Museums und der Altertums-Gesellschaft in Insterburg sowie an der Feier des 50 jährigen Bestehens des naturwissenschaftlichen Vereins in Schleswig-Holstein beteiligten wir uns durch Glückwunschschreiben. Bei der Feier des 40 jährigen Bestehens der naturwissenschaftlichen Sektion der Deutschen Gesellschaft für Kunst und Wissenschaft zu Bromberg war unsere Gesellschaft durch ihren Direktor Herrn Professor Dr. SCHELLWIEN vertreten.

Schließlich spricht der Präsident den Behörden und Korporationen, welche die Gesellschaft durch namhafte Zuwendungen unterstützten, sowie denjenigen, welche, sei es als Mitarbeiter an den Schriften, als Vortragende oder als Überweiser von Geschenken die Zwecke der Gesellschaft fördern helfen, herzlichen Dank aus. Möge das neue Jahr der Gesellschaft, ihren Förderern und Mitgliedern nur Gutes bringen!

Bericht

über die

Sitzungen der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr. im Jahre 1905.

Erstattet vom derzeitigen Sekretär.

Plenarsitzungen.

Plenarsitzung am 5. Januar 1905

im Hörsaal des zoologischen Museums.

Der Präsident, Herr Professor BRAUN, eröffnet die erste Sitzung des Jahres mit einer Begrüßung der Anwesenden, indem er ihnen und der ganzen Gesellschaft die beste Förderung im neuen Jahre wünscht.

Die in der letzten Sitzung des Vorjahres vorgeschlagenen Herren

Oberlehrer Professor Dr. SCHÜLKE,
Dr. ALFRED BENRATH,
Dr. ROBERT SCHELLER,
Privatdozent Dr. WOLFGANG PRUTZ,
Dr. ALBERT SEELIG,
Stabsarzt a. D. Dr. G. AUBURTIN,
Oberlehrer Professor Dr. LANDSBERG

werden einstimmig zu Mitgliedern gewählt. Alsdann berichtet der Präsident, daß Herr Professor JENTZSCH ein Dankschreiben anläßlich seiner Ernennung zum Ehrenmitglied an ihn gerichtet habe, sowie daß das „Westpreußische Provinzialmuseum" eine Festschrift anläßlich seines 25 jährigen Bestehens übersandt habe.

Alsdann erfolgen eine Reihe von Berichten:

1. der Generalbericht über das Jahr 1904, erstattet durch den Präsidenten,
2. der Bericht über das Museum (1903/04), erstattet durch den Direktor,
3. der Bericht über die Bibliothek, erstattet durch den Bibliothekar.

Dieselben sind im 45. Jahrgange der Schriften, S. 46—47, 89—107 abgedruckt.

Es tragen dann vor:

Herr Professor ZANDER: Über künstliche Körperverunstaltungen.

Künstliche Körperverunstaltungen kommen überall auf der Erde vor, nicht nur bei den sogenannten Wilden, sondern auch bei den Kulturvölkern. Die Gründe, die veranlassen, den Körper zu verunstalten, sind sehr verschieden: bald ist es der Wunsch, den Körper zu verschönen, bald die Absicht ein Unterscheidungsmittel von anderen Volksklassen herzustellen. Auch religiöse Anschauungen und abergläubische Vorstellungen spielen häufig eine Rolle.

Bemalung des Körpers mit Farben kommt weit verbreitet vor. Am beliebtesten ist die rote Farbe. Die schwarze Farbe wird nur von Naturvölkern benutzt, besonders von den helleren Rassen, während weiß als Kontrastfarbe von vielen dunkeln Völkern verwandt wird. Weiß und rot spielen in der Toilette der europäischen, amerikanischen und japanischen Damen eine große Rolle. Ziemlich beliebt ist die Gelbbemalung bei Völkern mit gelber und gelbbrauner Haut. Die blaue und grüne Farbe werden wenig benutzt. Wenn auch die einzelnen Völker die eine oder andere Farbe bevorzugen, so pflegen sie daneben doch auch andere Farben anzuwenden. Die Farben werden entweder gleichmäßig oder in sehr verschiedenartigen Zeichnungen aufgetragen. Die Färbung geschieht hauptsächlich aus Schönheitsgründen, wird aber auch als Stammes- und Standesabzeichen und als Schreckmittel angewandt.

Statt der wenig dauerhaften Färbungen durch aufgetragene Farbstoffe werden viel unverwischbare Färbungen, wie sie durch Tätowierungen entstehen, benutzt. Da auf dunkeler Haut Hautnarben wegen ihrer helleren Färbung sich deutlich abheben, so werden von vielen dunkelfarbigen Völkern solche durch Einschneiden oder Verbrennung erzeugt. An Stelle der Narbentätowierung findet sich bei hellfarbigen Völkern, weil die Narben wenig auffällig sein würden, die Farbentätowierung in weitester Verbreitung, die durch Einreiben von Farbe in kleine Stichwunden zustande gebracht wird. Tätowierung des ganzen Körpers finden wir bei nackt gehenden Völkern; Völker, die sich kleiden, tätowieren in der Regel nur die unbekleideten Körperstellen. Die Farbentätowierung ermöglicht kunstvolle Zeichnungen und Farbenwirkungen. Die Narben- und Farbentätowierung dient in den meisten Fällen zur Schmückung, aber auch als Stammes- und Standesabzeichen; als Zeichen der Geschlechtsreife wird sie an vielen Orten ausgeführt, und dient als eine Prüfung im Ertragen von körperlichen Schmerzen.

Die behaarten Körperteile werden vielfach der Haare beraubt. Völliges oder teilweises Rasieren des Schädels ist weit verbreitet. Andererseits kommt kunstvolle Anordnung der Haare, Färbung derselben, Formung der Haare durch Verfilzen, durch Fett, Lehm und andere bindende Substanzen bei mehreren Völkern vor. Selbst die Verwendung von falschem Haar findet sich bei den Wilden. Die Behandlung der behaarten Teile wird meistens mit Rücksicht auf die Verschönerung vorgenommen. In der Regel tragen Männer und Frauen verschiedene Frisuren. Bei manchen Völkern unterscheiden sich Verheiratete und Unverheiratete, Jünglinge und kriegsfähige Männer durch die Haartracht. In anderen Fällen ist durch religiöse Vorschriften die Haartracht bestimmt.

Die Nägel werden bemalt oder gefärbt. Monströs lange Nägel gelten in manchen Ländern als Kennzeichen des Adels.

Die Zähne werden durch Färbung, durch Bekleiden mit Goldblech, durch teilweises oder vollständiges Entfernen und Durchbohren der Kronen von vielen Völkern verunstaltet. Man hält dies meistens für eine Verschönerung und für ein Zeichen der Vornehmheit. Durch Einschluß von Arzneien in künstlich hergestellte Höhlungen der Zähne will man vor Krankheit und Vergiftungen schützen. Für die meisten Zahndeformationen sucht man vergeblich nach einer annehmbaren Erklärung.

Hals, Arme, Handgelenke, Finger, Hüften, Beine, Fußgelenke und Zehen dienen überall auf der Erde als Träger von Schmuck. Mehr noch aber wird der Kopf dazu benutzt. In dem Haar kann Schmuck aller Art ohne besondere Vorkehrungen befestigt werden; Ohren, Nase, Lippen und Wangen müssen dazu vorbereitet werden. Am verbreitesten ist Durchbohrung des Ohrläppchens, das oft durch schwere

und umfangreiche Schmuckgegenstände in unförmlichster Weise ausgedehnt wird. Daneben wird Schmuck auch in dem von Knorpel gestützten Teil des Ohres angebracht. Die Nase wird von einigen Völkern platt gedrückt, weil dies als schön gilt. Durchbohrungen der Flügel und der Nasenscheidewand zur Aufnahme von Ringen, Pflöcken und Ketten ist eine sehr weit verbreitete Sitte. Auch Ober- und Unterlippe und Wange werden durchbohrt, um Schmuckgegenstände aller Art und Form aufzunehmen.

Umgestaltungen der Kopfform, die durch Druck auf den Kopf des jungen Kindes leicht zustande gebracht werden, sind vielfach, zunächst unbeabsichtigt, ausgeführt, dann in der Absicht, die abweichende, als schön aufgefaßte Kopfform herzustellen. Die künstliche Kopfmißstaltung kennen wir bereits aus dem Altertum. Sie kommt gegenwärtig auf der ganzen Erde vor und auch als Folge der Einwirkung von Häubchen, Bändern usw. bei den Kulturvölkern[1]).

Von den künstlichen Verunstaltungen des Rumpfes durch die Kleidung verdienen besondere Beachtung das Zusammenpressen der Brüste durch Korsetts oder andere besondere Vorrichtungen, weil sie Unfähigkeit des Stillens zur Folge haben, und die Beeinträchtigung der Brust- und Baucheingeweide durch die einengende, taillemachende Tracht der Frauen in den Kulturländern.

In den Kulturländern findet man fast ausnahmslos eine Mißstaltung der Füße durch eine Fußbekleidung, die der Fußform nicht angepaßt ist. Den höchsten Grad der Mißstaltung weist der Fuß der vornehmen Chinesin auf.

Ein falscher Schönheitsbegriff, erzeugt durch die allmächtige Mode, hat bei den Kulturvölkern eine Mißstaltung des Rumpfes und der Füße zuwege gebracht, die in den Folgen schlimmer ist als alle Körperverunstaltungen der Wilden.

Während des Vortrages wurden zahlreiche Abbildungen und Präparate von Tätowierungen und verunstalteten Füßen gezeigt.

Herr Professor Braun: Demonstrationen.

Herr Braun demonstrierte eine größere Anzahl Rehgehörne, die dem zoologischen Museum als sibirische von einer Naturalienhandlung zur Auswahl übersandt worden waren, zum Teil aber aus Turkestan stammten. Wie beim europäischen Reh lassen sich auch beim asiatischen in bezug auf die Gestalt der Geweihe drei Grundformen unterscheiden, nämlich gerade und parallel verlaufende, gerade und auswärts gerichtete sowie leierformige Stangen, doch kommen auch vermittelnde Übergänge vor. Die ausgestellten Geweihe zeichnen sich durch bedeutende Länge der Stangen (bis 36 cm) und Sprossen sowie durch sehr starke Perlbildung, meist auch durch helle Farbe und durch starke Gabelung aus. Bei zweien fand sich eine echte Augensprosse (in einem Falle an einer, in dem anderen an beiden Stangen) und zwei andere sind wegen schaufelförmiger Verbreiterung der Stangenenden bemerkenswert, die noch über das sogenannte „Kasseler Rehgehörn" hinausgeht.

Die Frage, ob das sibirische Reh, das zuerst Pallas als *Cervus pygargus* trennte, von dem europäischen specifisch verschieden ist, ist bis heut noch nicht entschieden; manche Autoren folgen Pallas, der übrigens selbst später die sibirische Form als eine Varietät der europäischen ansah; andere halten die angegebenen Unterschiede

---

1) Von der Schilderung der weit verbreiteten Sitte der Verunstaltung der Geschlechtsorgane sah der Vortragende wegen Mangel an Zeit und, weil ein besonderer Vortrag über dieses Thema schon in der Gesellschaft gehalten worden ist, ab.

deswegen nicht für durchschlagend, da Übergänge zwischen beiden Formenkreisen vorkommen.

Der Erwerb eines schönen Balges von *Ovis Karelini* Sav. und von *Capra* (Ibex) *sibirica* Meyer gab Veranlassung zur Besprechung der Wildschafe und der Steinböcke, sowie zur Demonstration der im Zoologischen Museum vorhandenen Arten beider Gruppen.

Schafe und Ziegen zu unterscheiden, wird dem Laien in Erinnerung an die Unterschiede zwischen Hausziegen und Hausschafen als etwas ganz Leichtes erscheinen. Auch die systematische Zoologie hat lange an solcher Unterscheidung festgehalten und als Merkmale der ziegenartigen Tiere gegenüber den schafartigen die Einkeilung der Zwischenkiefer zwischen Oberkiefer und Nasenbeinen, das Fehlen der sogenannten Tränengruben und der Klauendrüsen, den geraden Nasenrücken, das nackte, kleine Feld zwischen den Nasenlöchern und die Form der Hörner hingestellt, deren größter Durchmesser bei den Ziegen in der Längsrichtung des Kopfes liegt — aber diese Unterschiede sind nicht immer alle vorhanden, auch finden sich Übergänge sowohl zu den Antilopen wie zu den Schafen. Daher hat man neuerdings beide früheren Unterfamilien in eine *(Caprovinae)* vereinigt, die man freilich in zwei Sektionen teilen kann. Jede derselben umfaßt drei Gattungen: 1. *Hemitragus*, deren bekanntester Vertreter die Himalayaziege ist *(H. jemlaicus* H. Smith), 2. *Capra* i. e. S. und 3. *Ibex*; ihnen stehen gegenüber 1. *Ovis* mit 16 Arten, 2. *Ammotragus*, nur repräsentiert durch das Mähnenschaf *(A. tragelaphus* Desm.) und 3. *Pseudois*, ebenfalls nur durch eine Art *(Ps. nahoor* Hodgs.) vertreten.

Schwer gegen einander abzugrenzen sind Ziegen und Steinböcke, die Hochgebirgstiere der alten Welt sind und sich in Lebensweise, Sitten und Gewohnheiten völlig gleichen. Die bekannten zwölf Arten werden daher auch von den Autoren unter die beiden Gattungen in verschiedener Weise verteilt. Nicht anders steht es bei den Schafen, von denen das nordafrikanische Mähnenschaf, das sich in allen zoologischen Gärten gut fortpflanzt, äußerlich recht ziegenähnlich ist; sein Gehörn ähnelt, wie vorgelegte Stücke erwiesen, sehr dem eines Steinbockes *(C. cylindricornis)*. Auch der Nahur ist ziegenähnlich; Matschie betrachtet ihn besonders aus geographischen Gründen als den Vertreter der Steinböcke in seinem Wohngebiet, dem Kwen-Lun-Gebirge und Tibet.

Die sogenannte Schneeziege aus Nord-Californien *(Haplocerus montanus)*, welche früher allgemein den Ziegen zugerechnet worden ist, wird neuerdings den Ziegenantilopen *(Nemorhaedus)* angeschlossen, mit denen auch die Gemse (*Rupicapra)* und der Takin (*Budorcas*) in näheren Beziehungen steht.

Plenarsitzung am 2. Februar 1905

im Hörsaal des physiologischen Instituts.

Der Präsident eröffnet die Sitzung und begrüßt den der Sitzung beiwohnenden Protektor der Gesellschaft, Seine Exzellenz Herrn Oberpräsident von Moltke. Zur Aufnahme in die Gesellschaft werden vorgeschlagen:

Herr Privatdozent Dr. Hermann Streit,
„ Wilhelm Knorr, Assistent am landw. Institut der Universität
„ Dr. Ernst Fickendey „ „ „ „ „ „
„ Professor Dr. Buhlert, Professor der Landwirtschaft.

Alsdann sprechen unter Vorführung von Lichtbildern:

Herr Direktor Dr. PAUL-Pillau: Über modernen Walfang.

Direktor Dr. PAUL-Pillau sprach unter Vorführung zahlreicher Lichtbilder über den modernen Walfang, den er aus eigener Erfahrung in Norwegen und besonders in Island kennen gelernt hat, wo er einer Walfangstation vorsteht, die im Gegensatz zu manchen anderen Stationen nicht nur Speck und Barten, sondern auch alle übrigen Teile der gefangenen Wale verwertet. Fast überall werden Wale jetzt nur noch mit Hilfe besonderer Fangdampfer erlegt, die eine leise gehende Maschine besitzen, sehr manövrierfähig und leicht an der am Vordermast befindlichen Ausgucktonne, sowie der am Bug angebrachten, nach allen Richtungen drehbaren Walkanone zu erkennen sind. Redner besprach des näheren die Einrichtungen, die im nordatlantischen Ozean zum Fang gelangenden Arten und schilderte dann den Fang selbst, der von Norwegen und Island aus sowie bei den Faer-Oer nur während der wenigen Sommermonate stattfindet. Die durch die Pause im langen Winter gegebene Schonzeit dürfte, namentlich wenn alle bestehenden Stationen erst zu einer rationellen Verwertung der ganzen Wale übergegangen sein werden, wohl genügen, um eine Vernichtung der jetzt beim Fang bevorzugten Arten zu verhindern. Die Wale, welche in mehr oder weniger großen Entfernungen von den Küsten erlegt werden, schleppen die Fang- oder besondere Transportdampfer nach den unmittelbar an der Küste, oft ganz abseits vom Verkehr liegenden Stationen; hier werden die riesigen Kadaver, die bis 30 Meter Länge erreichen, mit Hilfe von Maschinen auf den sogenannten Flenscheplan gezogen und zuerst von den Flenschern abgespeckt. Die in fußbreiten Streifen abgezogene Speckschicht wird dann in passende Stücke zerschnitten, durch besondere Maschinen noch weiter zerkleinert und in großen Kesseln auf Tran verarbeitet. Nach der Abspeckung werden die in zwei Längsreihen am Gaumen sitzenden Barten entfernt, von einander gelöst, sauber gewaschen und an der Luft getrocknet. Dann erfolgt die Loslösung der Fleischmassen, die Zerkleinerung des Skeletts und der Eingeweide, deren weitere Verarbeitung besondere Maschinen und Vorrichtungen übernehmen. Aus allen diesen Teilen wird zuerst noch Tran gewonnen, der allerdings nicht von derselben Güte ist, wie der aus dem Speck, aber für viele Zwecke Verwendung findet. Aus den Resten wird Fleisch- und Knochenmehl, eventuell Guano hergestellt, der ganze Betrieb ist ein recht komplizierter geworden. Die an den Vortrag sich anschließende Diskussion betraf das sogenannte „Blasen“ der Wale.

Herr Professor SCHELLWIEN:

Über Spuren einer alten Eiszeit auf der Erde.

Die Tatsache, daß aus der diluvialen Zeit sichere Spuren einer Verschlechterung des Klimas an vielen Stellen der Erdoberfläche nachweisbar sind, legte es nahe, auch in älteren geologischen Perioden nach Anzeichen einer stärkeren Ausdehnung der Eismassen zu suchen; allein bis vor einiger Zeit konnte man sagen, daß mit Sicherheit nur eine Eiszeit, diejenige des Diluviums, festgestellt wäre. Den Angaben über glaciale Bildungen aus der Zeit des Abschlusses der palaeozoischen Aera, die zum Teil schon aus der Mitte des abgelaufenen Jahrhunderts herrühren, wurde im ganzen wenig Beachtung geschenkt. Allmählich ist aber durch die Untersuchungen der englischen Aufnahmsgeologen in Indien, durch Beobachtungen in Südafrika und Australien soviel Material zusammengebracht, daß an dem Auftreten einer „Kälteperiode“ am Ende des palaeozoischen Zeitalters in dem erwähnten Gebiete nicht mehr gezweifelt werden kann.

Wertvolle Beobachtungen über die indischen Glacialablagerungen sind vor allem durch eine im Jahre 1902 ausgeführte Reise von KOKEN und NOETLING in der Saltrange gewonnen worden. Von dem Material, welches auf dieser Reise gesammelt wurde, konnte der Vortragende eine Anzahl von Belegstücken vorlegen. Diese Stücke ebenso wie die Abbildungen und Profile, die vorgezeigt wurden, wiesen in wesentlichen Punkten Übereinstimmung mit solchen Erscheinungen auf, die im norddeutschen Flachlande stets als sichere Anzeichen einer diluvialen Vereisung gedeutet worden sind. Erläutert wurden diese Darlegungen durch eine Reihe von Lichtbildern, welche die Lagerungsverhältnisse der glacialen Ablagerungen an der samländischen Küste und einige den indischen Vorkommen analoge Erscheinungen zeigten. Auch die Frage der Entstehungen der für die indischen Blocklehme charakteristischen Facettengeschiebe, für deren Bildungsweise KOKEN und NOETLING eine gute Erklärung gegeben haben, wurde an der Hand des vorliegenden Materials erörtert. Des weiteren wurde kurz auf die Frage nach dem Alter der indischen Eiszeit eingegangen und dabei einige von den tierischen und pflanzlichen Versteinerungen aus den Schichten über den glacialen Blocklehmen vorgelegt. Schließlich wurde noch darauf hingewiesen, daß in permischen Schichten in Europa, und zwar neuerdings auch in Deutschland, Spuren gefunden worden sind, welche möglicherweise auf eine stärkere Ausdehnung des Eises am Ende der palaeozoischen Aera auch in unseren Gegenden hindeuten.

Generalversammlung und Plenarsitzung am 2. März 1905

im Hörsaal des zoologischen Museums.

Der Präsident eröffnet die

Generalversammlung

und schreitet zunächst zur Vorstandswahl. Auf Vorschlag aus der Versammlung, gegen den sich kein Widerspruch erhebt, wird der bisherige Vorstand durch Akklamation wiedergewählt. Demnächst erstattet der Präsident den Kassenbericht für 1903/04 und berichtet schließlich über Verhandlungen, die zur Bildung einer faunistischen Sektion geführt haben; die Bildung derselben wird von der Generalversammlung einstimmig genehmigt.

An die Generalversammlung, während deren die Öffentlichkeit ausgeschlossen war, schließt sich die

Plenarsitzung

an. Die vier in der vorigen Sitzung vorgeschlagenen Herren werden einstimmig zu Mitgliedern der Gesellschaft gewählt und

Herr Kaufmann BRINCKMANN

als neues Mitglied in Vorschlag gebracht.

Es folgen Vorträge. Herr Dr. v. OLFERS spricht über

Flügellose Arthropoden des Bernsteins in ihrer Beziehung zur Descendenztheorie.

Die hier zu behandelnde Arthropodengruppe bietet deshalb ein ganz besonderes Interesse, weil die darin vertretenen Arten einen verhältnismäßig sehr einfachen Körperbau aufweisen, so daß sie oder ihre Nächstverwandten von den Anhängern der mono-

phyletischen Evolutionstheorie geradezu als die Stammväter der ganzen Insektenfamilie angesehen werden, wie sie denn auch bei Grassi, einem der besten Kenner der Apterygoten, einen hervorragenden Rang unter seinen „Progenitori degli Insetti“ einnehmen.

Daher ist es ein nicht hoch genug zu schätzender Glücksumstand, daß uns aus einer so weit zurückliegenden Periode, wie dem Eocän, im Bernstein ein reiches Material aus dieser Gruppe in einem Zustande erhalten geblieben ist, der meist die genaueste Prüfung, fast wie bei frischen Tieren zuläßt. Manche Einzelheiten sind unter Umständen bei den Bernsteintieren sogar besser zu erkennen wie bei frischen.

So konnten wir hoffen, aus den Bernsteineinschlüssen wertvolle Anhaltspunkte für die phylogenetischen Verhältnisse der Insekten zu erhalten, denn die sämtlichen Formen, die Grassi unter seinen „Progenitori degli Insetti“ aufführt, sind im Bernstein vertreten, mit Ausnahme von *Scolopendrella* und *Japyx*, die wegen ihrer unterirdischen Lebensweise auch nicht so leicht in den flüssigen Bernstein geraten konnten. Daß aber auch die Formen, die ihre Schlupfwinkel im Dunkeln suchen, damals schon lebten, macht das Vorhandensein von *Campodea*, welche dieselbe Lebensweise führt, äußerst wahrscheinlich. Von *Campodea* ist auch nur ein einziges Exemplar im Bernstein vorhanden, welches wohl nur durch einen glücklichen Zufall außerhalb seines gewöhnlichen Wohnortes in den Bernstein geraten ist. Desgleichen hat sich, ebenfalls nur in einem Exemplar der blinde Höhlenbewohner *Tritomurus scutellatus* aus den Krainer Höhlen im Bernstein vorgefunden. Auch die von Grassi zu den Vorfahren der Insekten gezählte, den Telyphoniden verwandte, *Koeninia mirabilis* findet sich im Bernstein unter dem Namen *Archaea paradoxa* Berendt, auch im Carbon unter dem Namen *Geralinura bohemica* (Scudder).

Von den Apterygoten, die wir im Bernstein finden, sind nicht wenige bis auf den heutigen Tag ganz unverändert erhalten. So *Campodea staphylinus*, ferner *Machilis polypoda*, *Lepisma saccharinum*, *Tomocerus plumbeus*, *Sminthurus fuscus* u. a. Im Bernstein findet sich auch *Cremastocephalus trilobatus* Schött, dessen heutige Form in Mexico und Kalifornien gefunden wird. Die Identität ist durch genaue mikrometrische Messungen nachgewiesen. Bei diesen Formen scheint also keine Variabilität trotz ganz veränderter Lebensbedingungen stattgehabt zu haben, während andere, gleichzeitig lebende die Veränderungen nicht ertragen haben und ausgestorben sind.

Nun sollte man meinen, diese langlebigen, unveränderlichen Gestalten müßten sich unter den allerältesten Insektenfunden wiederfinden, wenn sie wirklich die Vorfahren des Insektengeschlechts darstellen. Das ist aber durchaus nicht der Fall — je älter die Schichten, je mehr überwiegen die geflügelten Insekten. Schon in der Steinkohle findet sich nur eine, hierher gehörige, also flügellose Form, der unserm Zuckergast (*Lepisma saccharinum*) sehr nahe stehende *Dasyleptus Lucasi*, neben vielen geflügelten Orthopteren und Neuropteren. Das älteste uns bekannte Insekt war geflügelt, *Palaeoblattina Douvillei* (Bronguiart) aus dem Silur von Calvados. Die uns bekannten Orthopteren und Neuropteren aus der Steinkohle hatten große, zusammengesetzte Augen — die einfachsten Thysanuren, die als Ahnen des ganzen Insektengeschlechts gelten sollen, *Campodea*, *Japyx* und *Scolopendrella* sind aber blind.

Grassi ist der Meinung, daß (supponierte), im Wasser lebende Ahnen der Thysanuren zusammengesetzte Augen gehabt haben, die sie durch Nichtgebrauch verloren und später in einem höheren Stadium wiedererlangt haben sollen. Dieser Ansicht widersprechen die embryologischen und anatomischen Untersuchungen Uzels, Heymons und anderer, nach welchen eine nahe Blutsverwandschaft unter den in Rede

stehenden Apterygoten überhaupt nicht besteht. Nach HÄCKELs biogenetischem Grundgesetz müßten die ersten embryonalen Stadien verwandter Arten einander um so ähnlicher sein, je näher sie einem gemeinschaftlichen Stamme stehen. (Ontogenie.) Wir finden aber, daß bei den einander sehr nahe stehenden Apterygotenarten *Campodea, Lepisma, Machilis, Tomocerus* gerade die erste embryonale Entwicklung, — Furchung, Anlage des Keimstreifens ganz und gar verschieden sind.

Dagegen spricht ferner der Fund von *Campodea* und *Ocellaria*, von denen die erste blind, die andre mit schönen zusammengesetzten Augen versehen ist, bei sonst fast gleichem Körperbau und von demselben Fundort (Palmnicken) herstammend. Die blinde Form hat sich bis auf den heutigen Tag erhalten und ist über die ganze Erde verbreitet, während die sehende ausgestorben ist. Das streitet jedenfalls gegen die Annahme, daß das supponierte „Wiedererscheinen" der Augen eine Anpassung, eine Vervollkommnung bedeutet.

Wenn nun solche Beobachtungen uns über die Berechtigung der monophyletischen Hypothese (daß nämlich alle Organismen aus einem Keim entstanden und demnach unter einander blutsverwandt sind) zweifelhaft machen müssen, so stehen dem doch gewichtige Autoritäten entgegen und nicht am wenigsten eine gewisse „sententia communis", die allerdings wohl hauptsächlich auf populäre Publikationen begründet ist. — Gewiß haben manche der aufgestellten Stammbäume viel Bestechendes. Ich will hier nur einen der vollständigsten, den Stammbaum der Pferde anführen.

Er geht aus vom

Hyracotherium (Eocän),

das vorn vier, hinten drei Zehen besitzt, wie unsere Tapiere, deren Gebiß mit dem des genannten auch eine große Ähnlichkeit hat. Daran schließt sich

Mesohippus (Miocän)
Anchitherium (Miocän)
Protohippus (Pliocän)
Pliohippus (Pliocän)
Hipparion (Miocän) und
Equus.

Zu diesem Stammbaum haben die Amerikaner OSBORN und SCOTT noch eine Reihe von Zwischenstücken gefunden, so daß sich das Ganze höchst plausibel ausnimmt. Nur fehlt der Nachweis, daß *Equus* direkt aus *Hipparion* hervorgegangen ist; dies ist im Gegenteil im höchsten Grade unwahrscheinlich, da *Hipparion* dem Schluß der Miocänperiode angehört und im Pliocän bereits ausgestorben ist, während es neben den Hipparionten und vor ihnen schon echte Wildpferde gab, wie die Funde aus dem oberen Sivalik beweisen.

Aus den jetzt lebenden Antilopen ließe sich ein solcher höchst vollständiger „Stammbaum" aufstellen, dem nichts fehlt, als daß sie nicht den entsprechenden Erdchichten entstammen, sondern räumlich und klimatisch gar nicht weit von einander getrennt, friedlich mit einander leben.

So hat *Nesotragus* gar keine Afterzehen,
Pediotragus eine Spur,
Calotragus etwas mehr,
Scopophorus sehr wohl entwickelt usw.

Auch von den Nagern kann nach MATSCHIE ein derartiger sehr frappanter lebendiger Stammbaum aufgestellt werden.

Der Konstruktion der Stammbäume gegenüber befinden sich die Thysanuren in einer ganz ähnlichen Stellung wie die Schnabeltiere. Sie werden ihrem einfachen Körperbau nach von den Monophyletikern ganz unten an die Wurzel der betreffenden Stammbäume, die einen an den der Insekten, die andern an den der Säugetiere versetzt, trotzdem die wirklichen Befunde sie erst viel später, in der Mitte und ganz oben nachweisen. Für die Thysanuren ist das schon erwähnt, Schnabeltierreste finden sich erst im australischen Pleistocän, während die ältesten Mammalienreste, z. B. *Microlestes antiquus,* aus dem Bonebed von Echterdingen und *Dromatherium silvestre* aus der oberen Trias von Chatham S. Carolina weit höheren Formen angehören.

Der Übergang einer Gattung in eine andere ist überhaupt noch nie einwandsfrei beobachtet. Vorausgesetzt wird er allerdings aus naturphilosophischen Gründen in den gangbarsten Theorien der neueren Zeit. Am unbeschränktesten in der DARWIN-HÄCKELschen Hypothese, die die „richtungslose Variation und Auslese durch äußere Verhältnisse" behauptet, wogegen der Neo-Lamarckismus „direkte Anpassung und Vererbung der erworbenen Eigenschaften" beansprucht (V. WETTSTEIN, Naturforscherversammlung in Karlsbad 1874).

Wenn wir nun nach den vorhin angeführten Tatsachen die monophyletischen Hypothesen nicht für genügend begründet erachten können, so bleibt nur die Annahme übrig, daß die lebenden Organismen sich nicht aus einem Keim, vom einfacheren zum komplizierteren fortschreitend entwickelt haben, sondern daß bei der ersten Bildung der Protoplasmasubstanz ursprünglich unzählige verschiedene Keime entstanden sind, die, je nach ihrem molekularen Aufbau geeignet waren, diese oder jene Höhe der Entwickelung zu erreichen, oder bei ungünstigen Lebensbedingungen in einem entsprechenden Embryonal- oder Larvenstadium zu verweilen, oder aber abzusterben. Die Wahrscheinlichkeit spricht auch dafür, daß zu der Zeit, wo einmal die Gelegenheit zur Bildung der lebensfähigen Eiweißsubstanz gegeben war, diese sich nicht überall identisch gebildet hat, sondern in vielfach verschiedenem Aufbau entstanden ist. Diese polyphyletische Hypothese, die übrigens in ihren Grundzügen auf den langjährigen Vorsitzenden dieser Gesellschaft, KARL ERNST VON BAER, zurückgeht, bringt uns auch dem Verständnis der Vererbung näher. Jedes Individuum bringt Keime hervor, die ihrer physikalisch-chemischen Konstitution nach befähigt sind, sich in der gleichen Richtung zu entwickeln, bis zu der Form, die vorläufig die äußeren Lebensbedingungen gestatten. So bleiben einige Abkömmlinge desselben Stammes in der Larvenform, während andere unter anderen Bedingungen fortschreiten und endlich die Zielform, die jedem Stamme eigentümlich ist, erreichen. Daß die Neotenie, das Verbleiben im Larvenzustand, durch äußere Umstände veranlaßt werden kann, geht am klarsten aus CURIEs Versuchen mit Radiumbestrahlung bei den Larven des *Tenebrio molitor*, den Mehlwürmern hervor. Diejenigen Tiere, die den Versuch überlebten, verblieben im Larvenzustande, und zwar überlebten sie drei und vier Generationen der Kontrolltiere, die wie sonst in die Imagoform übergingen, sich begatteten, Eier legten und dann an Altersschwäche abstarben. Demnach hätte der beschriebene Mehlwurmgreis etwa das Alter erreicht, wie ein unreifer Menschenknabe von 200 Jahren. Leider sagt der Bericht nicht, ob bei den betreffenden Mehlwürmerlarven sich Geschlechtsteile entwickelt haben oder nicht.

Bei neotenischen Raupen und anderen Larven ist Geschlechtsreife und Fortpflanzung beobachtet worden. Bei höheren Klassen ist die Neotenie beim Axolotl (*Siredon pisciformis*) bekannt. Vielleicht gibt uns die physikalische Chemie, dieser hoff-

nungsvolle junge Zweig am Baume der Chemie noch einmal Aufschluß darüber, in welcher Weise der Aufbau der Moleküle in einem keimenden Zellkern auf die Weiterentwicklung wirkt, wie die in der Keimanlage erfolgte Gruppierung der späteren Körperbildung die Richtung gibt. Dieser Gedanke liegt wohl auch der WEISMANNschen „Determinanten"-Hypothese zugrunde, nach welcher seine „specifischen Biophoren" so bald sie zur Geltung kommen können, sich immer in einer ganz bestimmten Richtung entwickeln müssen.

Freilich liegt die Lösung solcher Aufgaben für die physikalische Chemie noch im weiten Felde, aber undenkbar ist sie durchaus nicht.

Die Voraussetzung einer einheitlichen Materie wird durch die Zweifel an der monophyletischen Entstehung der Arten in keiner Weise beeinflußt. Nach der Anschauung, wie sie sich jetzt fast allgemein Bahn bricht, liegen die Verschiedenheiten in der Erscheinungsform der Materie lediglich in dem atomistischen und molekularen Aufbau der einen Materie, demzufolge sich die Stoffe als mit ganz verschiedenen, aber immanenten Eigenschaften ausgestattet erweisen. Ähnlich denke ich mir die belebte Materie, nur in viel komplizierterer Weise, je nach ihrem Aufbau mit immanenten Eigenschaften ausgestattet, welche die Richtung und Tragweite ihrer Entwicklung für alle Zukunft bedingen. Von dieser Richtung können sie nicht abweichen, haben auch nur einen bestimmten Entwicklungshöhepunkt, über den hinaus keine Anpassung, keine Verbesserung möglich ist, so daß sich die Grenzen der Variabilität etwa in dem Rahmen bewegen, den wir als eine „gute Art" bezeichnen. Einzelne zählebige Arten, besonders *Terebratula, Lingula* und andre Brachiopoden verharren seit dem Silur und Cambrium bis heut unverändert — so auch einige Thysanuren seit dem Eocän, durch die vielen Jahrtausende, die für das Alter der Erde seit den genannten Perioden angenommen werden.

Wenn man von diesen Anschauungen ausgeht, gewinnt auch die systematische Aufstellung der sogenannten Stammbäume einen neuen Wert, insofern die körperliche Ähnlichkeit, welche von den Monophyletikern als Beweis einer realen Blutsverwandtschaft aufgefaßt wird, uns wichtige Rückschlüsse auf die Ähnlichkeit des molekularen Aufbaus der ersten Keime vielleicht einmal erlauben wird.

Eine nur einigermaßen erschöpfende Behandlung des vorliegenden Themas würde einen dicken Band füllen, — ich bitte daher die sehr aphoristische Zusammenfassung, die durch den Rahmen eines Vortrages begrenzt war, gütigst entschuldigen zu wollen.

In der Diskussion wies Professor Dr. BRAUN darauf hin, daß die Frage, ob die Tiere aus einer oder zahlreichen verschiedenen, wenn auch einfachsten Urformen hervorgegangen sind, so alt sei wie die Descendenztheorie selbst, und daß er für seine Person in der Beurteilung der Apterygoten als der Urform der Insekten nahe stehenden Arthropoden keineswegs durch die Ausführungen des Vortragenden schwankend geworden sei, da das Nichtauffinden solcher Formen in älteren und ältesten Schichten der Erde gar nicht gegen die Existenz solcher Ahnen in früherer Zeit spricht. Im übrigen wolle er von einer ausführlichen Diskussion absehen.

Darauf spricht Herr THIENEMANN über

„Den Vogelzug auf der kurischen Nehrung."

Ein Blick auf die Landkarte muß uns zeigen, daß die Kurische Nehrung für den Vogelzug äußerst günstig gelegen ist, denn all die Vogelscharen, die von Norden her an der Küste entlang wandern, finden auf unserer schmalen Landzunge bequeme

Gelegenheit, ihre Reise nach Süden zu fortzusetzen. Weiter aber bietet die Kurische Nehrung selbst bei ihren mannigfaltigen und abwechslungsreichen Terrainverhältnissen für die verschiedenartigsten Vogelarten günstige Existenzbedingungen. Wir finden namentlich in der Gegend von Rossitten: Wald, Buschwerk, Feld, Sumpf, Bruch, öde Gras- und Sandflächen, Wasser, Strand, und so werden oft bunt zusammengesetzte Vogelscharen alljährlich zur willkommenen Rast eingeladen, weil sie eben Gelegenheit zur Nahrungsaufnahme finden. Die Zahl der auf der Nehrung vorkommenden Brutvogelarten ist dagegen nicht sehr groß; aber zu den Zugzeiten, da wird's lebendig auf unserm so interessanten Landstreifen. Bis jetzt sind etwa 265 Vogelarten dort nachgewiesen.

So darf die Kurische Nehrung neben Helgoland wohl als der für die Vogelzugsbeobachtung günstigst gelegene Punkt in Deutschland bezeichnet werden. In einem ist uns aber jene kleine Nordseeinsel, wo HEINRICH GÄTKE ein Menschenalter hindurch als Vogelwart gewirkt und die herrlichsten Resultate erzielt hat, entschieden über, das ist in der Übersichtlichkeit der Lokalität. Es war eigentlich ganz ausgeschlossen, daß einem aufmerksamen Beobachter und Jäger ein auf Helgoland einfallender Vogel entging. Die Insel konnte jeden Tag bequem aufs Genaueste abgesucht werden, eigentliche Schlupfwinkel waren nicht vorhanden, und darum sind dort Vogelarten konstatiert worden, die man nie und nimmer in Deutschland vermutet hätte und die an anderen Punkten unseres Vaterlandes sonst niemals beobachtet worden sind. Schwieriger liegen nach dieser Richtung hin die Verhältnisse entschieden auf der lang gestreckten und manche Verstecke bietenden Kurischen Nehrung, aber trotzdem ist es natürlich viel leichter, auf einem so schmalen Landstreifen genauere Beobachtungen anzustellen, als etwa irgendwo auf dem platten Lande, wo sich die Vögel weit zerstreuen und dem Beobachter nach allen Richtungen hin ausweichen können. Darum war die Gründung einer ornithologischen Beobachtungsstation gerade auf der Kurischen Nehrung von großer Wichtigkeit.

Es dürfte mir nun vielleicht am ehesten gelingen Ihnen, meine Herren, bei der Kürze der Zeit ein einigermaßen deutliches Bild von dem jährlich auf der Nehrung oft mit größter Regelmäßigkeit und Pünktlichkeit sich vollziehenden Vogelzuge zu geben, wenn wir chronologisch vorgehen, wenn Sie gleichsam mit mir ein Jahr lang auf dem weltabgeschiedenen Landstreifen zubringen. Ein schrecklicher Gedanke — nicht wahr — für viele von Ihnen! Und doch bietet dieses eigenartige Stückchen Erde so vieles Interessante und hält uns mit seinen Reizen immer wieder gefangen.

Durch die Liebenswürdigkeit unseres verehrten Herrn Präsidenten, Professor Dr. BRAUN, der das Demonstrationsmaterial zur Verfügung gestellt hat, bin ich in die Lage versetzt, Ihnen die Hauptvertreter der Nehrungsornis, die sozusagen den einzelnen Zugperioden den charakteristischen Stempel aufdrücken, hier vorzuführen.

Zunächst gestatten Sie noch ein kurzes Wort über die verschiedenen Örtlichkeiten auf der Nehrung, wo sich der Verlauf des Vogelzuges am deutlichsten beobachten läßt. Da ist zunächst die „Vogelwiese“ zu nennen, eine am Haffstrande gelegene, mit dürftigem Grase und kleinen Wasserlachen bedeckte, über einen Quadratkilometer große Sandfläche. Dies ist namentlich der Sammelpunkt der zahlreichen Strandvögel, die sich zur Herbstzugzeit oft in riesengroßen Schwärmen dort umhertreiben. Für Wasser- und Sumpfvögel bietet andererseits das dicht bei Rossitten gelegene, etwa 120 Morgen große Mövenbruch mit seinen Rohrdickichten und Schlamminseln die günstigsten Lebensbedingungen. Daß dieser Bruch außerdem eine etwa aus 2500 Paaren bestehende Lachmöven- und Seeschwalbenkolonie beherbergt, dürfte wohl schon in weiteren Kreisen

bekannt sein. Diese beiden Punkte, Vogelwiese und Möwenbruch, darf man als sogenannte Raststationen für die Zugvögel bezeichnen, die um so eher und häufiger besucht werden, da sie gleichsam als Oasen inmitten von Sandwüsten liegen. Anders verhält es sich mit den beiden Örtlichkeiten, die nun noch zu nennen sind: die am westlichen Ende des Bruches gelegenen, mit niedrigen Bergkiefern bewachsenen Wanderdünen, die sogenannten Bruchberge, und die nördlich oder südlich vom Rossittener Walde sich weit hinziehenden mit dürftigem Grase und niedrigem Weidengestrüpp bestandenen Grasflächen, die sogenannte Palwe. Hier kann man, da man ganz frei steht, die Vogelscharen wirklich ziehend, also in der Luft, beobachten, und wir werden weiter unten sehen, welche Unsummen der gefiederten Wanderer an guten Zugtagen zuweilen an dem staunenden Beobachter vorüberfliegen.

Beginnen wir nun mit der wichtigsten Zugperiode, dem Herbstzuge. Schon lange bevor wir dem Kalender nach Herbstanfang schreiben, zeigen sich die ersten Zugerscheinungen auf der Nehrung, oft schon Ende Juni. Bedenken wir nun, daß zuweilen noch Ende Mai auf dem Frühjahrszuge befindliche Kuckucke und andere zarte Vögel hier zu beobachten sind, so wird uns klar, daß es im Sommerhalbjahr nur eine kurze Spanne Zeit ist, in der auf der Nehrung kein eigentlicher Zug wahrzunehmen ist. Ähnlich ist es übrigens auch im Winter. Noch in der Weihnachtszeit sieht man bei günstigem Wetter — Schnee und leichtem Frost — zuweilen die letzten Krähen ihren südlich gelegenen Winterquatieren zueilen und in den ersten Tagen des Februar habe ich sie schon wieder auf dem Rückzuge beobachtet.

Der Herbstzug wird gewöhnlich von eigenartigen Vogelgestalten eröffnet, eigenartig durch die ganze äußere Erscheinung, und eigenartig durch das scheue und daher schwer zu beobachtende Tun und Treiben dieser Vögel; es sind die Brachvögel, die Numenien. Schon zuweilen von Ende Juni ab, und im Juli sich mehrend, stolzieren große Schwärme dieser Vögel auf der Vogelwiese umher und halten den Beobachter und Jäger immer in Atem, denn Brachvögel in freier Natur zu studieren, ist keine leichte Aufgabe, da diese scheuen und schlauen Vögel gewöhnlich schon auf etwa 300 Meter Entfernung vor dem herannahenden Menschen fliehen. In der Nähe einer Deckung, etwa eines Gebüsches oder eines Grabens, halten sie sich nie auf und so bleibt für den Beobachter nichts anderes übrig, als sich platt auf die Erde zu legen und sich so möglichst unsichtbar zu machen. Ist es einem aber gelungen, durch langes mühsames Vorwärtskriechen an einen Numenien-Schwarm heranzukommen und vielleicht eine kleine Bodenvertiefung als Deckung zu gewinnen, so wird man für die Mühe durch den interessanten Anblick, der sich nun bietet, reichlich belohnt. Wie eine ausgeschwärmte Schützenkette kommen die großen langbeinigen Vögel anmarschiert, mit ihren langen gebogenen, pincettenartigen Schnäbeln rechts und links in den Sand fahrend, um irgend eine Beute hervorzuziehen. Ich hatte mich oft gewundert, was für Insekten die Vögel auf diesen kahlen Flächen finden möchten, bis mich die Mägen von mehreren erlegten Exemplaren aufklärten. Dieselben waren mit Riesenohrwürmern *(Forficula gigantea)* angefüllt, die hier auf der Nehrung nicht selten sind, während sie anderwärts ganz fehlen.

Alle drei deutschen Brachvogelarten sind hier beobachtet worden: der große Brachvogel *(Numenius arquatus)*, der etwas kleinere Regenbrachvogel *(Numenius phaeopus)* und als größte Seltenheit ist auch der die Mittelmeerländer bewohnende *Numenius tenuirostris* in einem Exemplar einmal hier erlegt worden.

Im Juli und August sind es namentlich verschiedene Kleinvogelarten, die den Zug charakterisieren, darunter drei, die uns die wunderbare Tatsache so recht deutlich vor Augen führen, daß sehr oft die jungen Vögel einer Species lange vor dem Zuge

der Alten ihre Wanderung nach Süden zu ganz selbständig unternehmen, so daß also von einer Führung von Seiten der erfahrenen Alten nicht die Rede sein kann: es sind Buchfink, Steinschmätzer (*Saxicola oenanthe*) und Star. Von Jungen dieser drei Arten wimmelt es zuweilen in der Umgebung von Rossitten, und namentlich sind Starschwärme von einer Mächtigkeit hier zu beobachten, daß eine Schätzung ganz unmöglich gemacht wird. Das Auftreten dieser letzteren Vögel hält sich ganz und gar die Wage mit den gleichzeitig vorkommenden sogenannten Haffmücken, deren wolkenartige Schwärme uns an schönen Sommerabenden einen Wald- oder Präriebrand vorzaubern können, um am nächsten Morgen bei etwa eintretendem Sturme den Erdboden an manchen Stellen mit einer handhohen Schicht zu bedecken. In solchen Zeiten herrscht Wohlleben unter den Vögeln, alles nährt sich von Haffmücken. Viel Insekten — viel Vögel, wenig Insekten — wenig Vögel, das ist eine alte Regel. Ende Juli finden weiter die ersten Schwalbenansammlungen als Vorbereitung zur bevorstehenden Reise statt, und zwar sind alle drei Arten daran beteiligt, die Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*), die Mehlschwalbe (*Delichon urbica*) und die Uferschwalbe. In der zweiten Hälfte des August verläßt uns bereits der Mauersegler (*Apus apus*), um sein in Afrika gelegenes Winterquartier aufzusuchen. Da dieser merkwürdige Vogel erst sehr spät im Frühjahre, etwa Anfang Mai hier eintrifft, so bringt er also nur etwas mehr als ein Vierteljahr in seinem Brutgebiet zu.

Waren die bisherigen Zugerscheinungen mehr als Vorspiel oder Einleitung aufzufassen, so treten wir mit dem September und Oktober in die Hauptzugmonate ein. Sie bringen uns, wenn ich so sagen darf, die Spezialitäten der Nehrung, die zierlichen Strandvögel. Diese bilden für den Forscher wohl mit die schwierigste Vogelgruppe und zwar deshalb, weil innerhalb der einzelnen Species der Doppelmauser wegen die Kleider ungemein abändern. Sommer- und Winterkleid sind oft total von einander verschieden, so daß man gar nicht denselben Vogel vor sich zu haben glaubt. In riesengroßen Schwärmen treiben sich diese Vögel von Anfang September an auf der Vogelwiese umher. Heute sind sie da, um morgen wieder zu verschwinden und anderen Scharen Platz zu machen. Einen gemischten Flug von Strandvögeln am Haffstrande, oder an seichten Lachen bei der Nahrungsaufnahme sein Wesen treiben zu sehen, gehört wohl mit zu den interessantesten, sicher aber zu den anmutigsten Bildern aus der Vogelwelt, die Rossitten während der Zugzeit zu bieten vermag. Als Vertreter seien zunächst die Strandläufer (*Tringen*) genannt, unter ihnen als häufigster der Alpenstrandläufer (*Tringa alpina*) mit seinem schönen schwarzen Brustschilde. Es reihen sich an der bogenschnäblige Strandläufer (*Tringa ferruginea*), der zierliche Zwergstrandläufer (*Tringa minuta*), der isländische Strandläufer (*Tringa canutus*) und der Temmincks-Strandläufer (*Tringa temmincki*). Dann folgen die Wasserläufer (*Totaniden*) in fünf Arten vertreten, darunter der interessante Waldwasserläufer (*Totanus ochropus*), der seine Eier zuweilen in alten Drosselnestern ablegt, überhaupt als einziger von seiner Sippe seinen Aufenthalt auch in den Wald verlegt und auf Bäumen sitzend angetroffen wird; ferner die verschiedenen Regenpfeiferarten. Unter ihnen ist am seltensten auf der Nehrung der Seeregenpfeifer (*Charadrius alexandrinus*), den ich erst im Jahre 1904 als neue Species für die Nehrung nachweisen konnte. Dann der Wassertreter (*Phalaropus lobatus*), der so seltene und begehrte hochnordische Sumpfläufer (*Limicola platyrhyncha*), der Steinwälzer (*Arenaria interpres*), der Sanderling (*Calidris arenaria*), die Limosen, Kampfläufer und Flußuferläufer. Diese sämtlichen Vögel in den verschiedensten Kleidern in einer Sammlung zu vereinigen, dazu bietet sich in Rossitten Gelegenheit, und die Vogelwarte legt großes Gewicht darauf, dieses Ziel zu erreichen. Eine solche Sammlung ist von hohem wissenschaftlichem Werte.

Für den September sind noch einige Raubvogelarten anzuführen, die zuweilen in großen Massen auftreten und, wenn etwa bei einer vorhandenen Mäuseplage oder zahlreichem Vorkommen von Libellen sich genügend Nahrung findet, auch längere Zeit auf der Nehrung verweilen. Dahin gehört vor allem die Steppenweihe, ein östlicher bezw. südöstlicher Vogel, der ab und zu große Invasionen nach Deutschland unternimmt, ferner der Rotfuß- oder Abendfalke *(Cenchris vespertinus)* (letztere beiden Arten nur im Jugendkleide), dann die Sumpfohreule und der Turmfalke. Im vorigen Jahre (1904) machte sich auch ein ganz besonders starker Zug von Seeadlern bemerkbar, während sonst diese großen Vögel nur in vereinzelten Exemplaren angetroffen wurden.

Mitte September setzt der Drosselzug ein, der zuweilen auf der Nehrung große Dimensionen annimmt und gute Beute im Dohnenstieg liefert. Gemeinschaftlich mit den Drosseln ziehen die Rotkehlchen, die sich neben anderen Kleinvögeln oft in erschreckender Anzahl in den Schlingen fangen. Unsere sämtlichen deutschen Drosselarten kommen hier vor, und zuweilen ist auch ein aus Zentralasien stammender Gast darunter gemischt. So wurde am 7. November 1904 ein altes ausgefärbtes Männchen der für Deutschland seltenen schwarzkehligen Drossel *(Turdus atrigularis)* in einem Dohnenstiege bei Rossitten gefangen.

Mit dem Oktober beginnt nun für die Nehrung, was den Vogelzug anlangt, ein ganz besonderes Naturschauspiel, nämlich die alljährlich sich wiederholenden riesigen Krähenzüge. Soweit das Auge reicht, sieht man an günstigen Zugtagen diese zum größten Teile aus Nebelkrähen bestehenden Vogelscharen, denen einige Saatkrähen und Dohlen beigemischt sind, in langer Kette die Nehrung entlang wandern. Jetzt beginnt eine Art Erntezeit für die Nehrungsbewohner: Fleischvorräte werden für den Winter eingetragen. Mit ihren großen Netzen ziehen die Nehrunger hinaus, um die grauen und schwarzen Vögel zu Hunderten, ja zu Tausenden für Speisezwecke zu fangen. Daß die erbeuteten, und zunächst am Fangplatze als Lockvögel angepflöckten Exemplare vom Fänger auf eine sehr eigenartige, dabei aber äußerst humane Weise vom Leben zum Tode befördert werden, nämlich durch Totbeißen, dürfte wohl schon in weiteren Kreisen bekannt sein. Krähenzug und Krähenfänger, letztere an schönen Herbstabenden mit Beute schwer beladen heimkehrend, das große Netz mit den daran herumklappernden Pflöcken und den Sack mit den lebenden Lockkrähen über der Schulter, den langen „Putzstock“ in der Hand — das gehört mit zur Nehrungs-Herbststimmung. Möchte dieses Stückchen Urwüchsigkeit, das sicher des poetischen Reizes nicht entbehrt, noch recht lange erhalten bleiben! Die Nehrung wird jetzt immer mehr dem Verkehr und der Kultur erschlossen, was sicher mit großer Freude zu begrüßen ist. Daß dabei so manches Stückchen Poesie schwinden wird, liegt auf der Hand. Wir stehen gerade jetzt im Zeichen der „Erhaltung der Naturdenkmäler“. Ich stehe nicht an zu behaupten, daß die ganze Kurische Nehrung mit allem was darauf lebt und sich abspielt als eine Art „Naturdenkmal“ aufzufassen ist. Möchten darum die maßgebenden Kreise, vor allem die Königliche Staatsregierung, bei Kultivierung der Nehrung neben den notwendigerweise in den Vordergrund tretenden materiellen Gesichtspunkten immer auch jene ideale Seite mit im Auge behalten.

Für den Ornithologen ist der Krähenzug, da er verhältnismäßig leicht zu beobachten ist, gleichsam als Prüfstein zur Beurteilung aller möglichen Vogelzugserscheinungen aufzufassen. Außerdem hat sich die Vogelwarte Rossitten jenen Krähenmassenfang zur Anstellung eines Vogelzugsversuches zunutze gemacht. Es liegt auf der Hand, daß eine einzelne Beobachtungsstation nicht auch die Fortsetzung und den Verlauf des Vogelzuges in anderen Gegenden, ferner die Besiedelung der einzelnen Landstriche

durch die sich verteilenden Vogelscharen, ebenso Ankunfts- und Abzugsdaten für andere Gebiete feststellen kann. Zu dem Zwecke muß angestrebt werden und wird schon jetzt auf jedem Ornithologenkongresse mit Nachdruck betont, daß nach und nach in ganz Deutschland, vorläufig vor allem an den Küsten, Zweigstationen entstehen. Es ist das nicht etwa etwas Neues, sondern andere Länder sind uns in dieser Hinsicht schon vorausgeeilt. So hat z. B. Ungarn seine wohlorganisierte staatliche „Ornithologische Zentrale". Der von der Vogelwarte Rossitten unternommene Vogelzugsversuch soll nun über die obengenannten Fragen, sowie über Schnelligkeit des Zuges, Alter der Vögel und dergl. Aufschluß schaffen. Ich kaufe zu dem Zwecke den Fängern ihre lebende, völlig unbeschädigte Beute ab, versehe die einzelnen Vögel mit numeriertem Aluminiumfußring, um sie dann sofort wieder fliegen zu lassen. Nun kommt es darauf an, daß der Vogelzugsversuch nicht nur in Deutschland, sondern auch im Auslande möglichst bekannt wird, damit ein etwa erlegter beringter Vogel, bezw. nur der abgetrennte Fuß oder Ring glücklich wieder in meine Hände gelangt. Ich darf zu meiner Freude sagen, daß die bisherigen Resultate recht zufriedenstellend sind. Ich hatte etwa auf ein Prozent eingelieferter Füße gerechnet und bin auf 7—8 gekommen. Bisher sind folgende Krähenringe wieder bei mir angelangt:

Aus	Pommern	8	Stück
„	Mecklenburg	3	„
„	der Ost-Prignitz	1	„
„	Ostpreußen	3	„
„	Finnland	1	„
„	Livland	2	„
„	St. Petersburg	1	„
„	Kurland	1	„

Dazu kommen noch 18 hier auf der Nehrung sehr bald nach dem Auflassen schon wieder im Netze gefangene Krähen, eine Erfahrung, die sich mit der viel gerühmten Schlauheit dieser Vögel nicht recht verträgt.

Die bis jetzt östlichste Krähe stammt aus St. Petersburg und die westlichste vom Nordende des Schweriner-Sees in Mecklenburg. So ist also die dazwischen liegende Zuglinie, immer an der Küste entlang führend, bis jetzt festgelegt. Auffallend ist, daß die aus Rußland stammenden über die Nehrung hinwegziehenden Krähen gar nicht weit nach Westen vorzudringen scheinen, sondern schon in Pommern, Mecklenburg und Brandenburg Winterquatiere beziehen. Jedenfalls haben diese Krähen nichts mit den zahllosen Schwärmen solcher Vögel gemein, die in jedem Herbste Helgoland von Osten nach Westen überfliegen. Zu nennen ist ferner noch ein Mäusebussard, den ich am 11. Oktober 1903 früh 8 Uhr in Rossitten aufließ, und der am 23. Januar 1904 in Blöstau bei Kuggen (Ostpr.) wieder im Tellereisen gefangen wurde, woraus zu ersehen ist, daß dieser Vogel den Winter über hier geblieben ist und nicht südliche Gegenden aufgesucht hat. Besonders interessant ist ein Alpenstrandläufer, aufgelassen am 5. September 1904 am Haffstrande, erbeutet am 22. September 1904 am Ufer des Arenholzer Sees in Schleswig-Holstein. Dieser Vogel zeigt das ganz allmähliche Vorwärtswandern der Tringen-Schwärme nach Westen zu, immer an der Ostseeküste entlang. An der Lübecker Bucht hat nicht ein Überfliegen des Festlandes stattgefunden, sondern die Vögel haben augenscheinlich das nach Nordwesten zu sich ausdehnende seenreiche Gebiet in Schleswig-Holstein als willkommene Zugstraße benutzt.

Zu dem Vogelzugsversuche, der immer weiter fortgesetzt wird, sollen von jetzt ab auch alle möglichen anderen Vögel, außer Krähen, verwendet werden, namentlich Drosseln, Rotkehlchen, Möwen u. a.

Es mußte mir darauf ankommen festzustellen, ob auch Krähenbastarde, also Kreuzungsprodukte zwischen Nebelkrähen *(Corvus cornix)* und Rabenkrähen *(Corvus corone)* unter den über die Nehrung hinwegziehenden Scharen vorkommen. Ich gab den Fängern entsprechende Anweisungen und konnte nach und nach drei Exemplare, die ein Mischkleid von Schwarz und Grau trugen, hier konstatieren. Die Erbeutung eines Krähenbastardes auf der Nehrung ist stets von wissenschaftlicher Bedeutung und zwar aus folgenden Gründen: Wir wissen, daß die scharfe Grenzlinie zwischen der grauen Krähenform *(C. cornix)* und der schwarzen *(C. corone)* für Deutschland die Elbe bildet. Westlich wohnt die Rabenkrähe, östlich die graue Nebelkrähe. Auch ganz Rußland ist als eine große Kolonie der grauen Form aufzufassen, und erst am Jenissei beginnt wieder ein zusammenhängendes Brutgebiet der schwarzen Rabenkrähe. Kommt nun ein Bastard aus Rußland über die Nehrung hinweggezogen, so liegt die Vermutung nahe, daß er entweder aus dem fernsten Osten, aus dem Jenisseigebiete stammt, oder daß ein in Deutschland erbrüteter Vogel seinen Wohnsitz nach Rußland verlegt hat, denn nur in den Grenzgebieten, wo beide Formen aneinanderstoßen, können Bastarde erzeugt werden. Interessant wäre es festzustellen, ob etwa die auf der Nehrung erbeuteten Krähenbastarde verwandtschaftliche Beziehungen zu der in Asien heimischen östlichen Rabenkrähe *(Corvus orientalis* Evers*)* aufweisen. Diese unterscheidet sich von der echten *C. corone* durch bedeutendere Größe, stärkere Füße, gestufteren Schwanz und dickeren Schnabel. Es ist erst noch größeres Vergleichsmaterial abzuwarten.

In Gemeinschaft der Krähen ziehen im Oktober fast immer auch Kleinvögel; in welcher Massenhaftigkeit zuweilen, das mag ein Beispiel zeigen: Am 5. Oktober 1904 früh 10 Uhr flogen auf der Pillkopper Palwe innerhalb fünf Minuten ca. 1200 Kleinvögel, namentlich Finken, Lerchen und Pieper, an mir vorüber. Das ergibt für die Stunde 14400 Vögel. Zwei Stunden hielt an jenem Morgen der Zug mit derselben Mächtigkeit an, so sind also während dieser Zeit ca. 28800 Kleinvögel die Nehrung entlang gewandert.

Wir treten nun in den November ein. Der Zug läßt nach, und nur die Krähen setzen, wenn auch in verringerter Anzahl, ihre Wanderung noch fort. Dafür bekommen wir aber nun hochnordische, zum Teil recht interessante Wintergäste zu sehen. Ich nenne und führe Ihnen hier vor: Schneeammern, Bergfinken, Leinzeisige, Alpenlerchen, die schmucken Seidenschwänze und die seltenen Hakengimpel *(Pinicola enucleator)*, die gerade in diesem Winter nach langer Pause wieder einmal bei uns eingetroffen sind. Ferner von großen Raubvögeln den Rauchfußbussard, sowie die Schneeeule und von den auf der See liegenden Entenschwärmen die bekannte Eisente, den sogenannten „Karkeliter“ *(Nyroca hyemalis)*.

Sonst ist es, was das Vogelleben anlangt, den Winter über ziemlich ruhig auf der Nehrung, aber Anfang Februar zeigen sich schon, wie bereits oben bemerkt wurde, die ersten Rückzugerscheinungen. Einzelne Krähen, darunter namentlich Saatkrähen, sind schon wieder auf der Wanderung nach ihrem nördlichen Brutgebiete begriffen.

Im allgemeinen läßt sich über den Frühjahrszug sagen, daß er im Gegensatz zum Herbstzuge viel schneller vor sich geht, da die Vögel sich beeilen, in ihren Brutgebieten einzutreffen, und daß auf der Nehruug um diese Zeit keine oder nur sehr wenig Strandvögel einfallen. Dadurch bekommt der Frühjahrszug ein ganz anderes Gepräge.

Im Februar und März sind es namentlich Feldlerchen-, Finken- und Starschwärme, die sich auf den Feldern umhertreiben.

Aus dem April verdienen die Raubvogelzüge hervorgehoben zu werden, die sich durch ihre Mächtigkeit einerseits und durch ihren pünktlichen Verlauf anderseits

auszeichnen. Die Haupttage sind gewöhnlich der 17. bis 23. des genannten Monats. Fast 8 Tage lang zog im Jahre 1904 eine ununterbrochene Sperberkette nach Norden zu die Nehrung entlang. Der interessanteste Tag war der 23. Mit den Sperbern mitziehend bemerkte ich auf den Bruchbergen einzelne Wanderfalken, Baumfalken, Rauchfußbussarde, schwarzbraune Milane (*Milvus korschun*) und Weihen; ferner große Flüge von Ringeltauben, sowie zahlreiche Kleinvögel. Während einer Viertelstunde schätzte ich 500 vorüberziehende Buchfinken, denen Bergfinken beigemischt waren. Dem Beobachter, der sonst gewöhnt ist, daß sämtliche Kleinvögel beim Anblick ihres Erbfeindes, des Sperbers, sofort in kopfloser Eile die Flucht ergreifen, muß das friedliche Zusammenwandern dieser Vögel ganz besonders auffallen. Von 10 an jenem Tage erlegten Sperbern hatten nur zwei Überreste von Kleinvögeln im Kropfe, bei den übrigen fand sich nichts vor.

Nach und nach treffen nun auch sämtliche Brutvögel auf der Nehrung ein, und unter ihnen will ich wenigstens einen, den interessantesten, der eine Zierde unserer ostpreußischen Ornis bildet, erwähnen: den Karmingimpel (*Carpodacus erythrinus*). Er erscheint in der zweiten Hälfte des Mai; im Jahre 1902 am 21., 1903 am 18. dieses Monats.

Gestatten Sie nun noch ein kurzes Wort über die Höhe und die meteorologischen Beeinflussungen des Vogelzuges. Was den ersten Punkt anlangt, so wissen wir, daß Heinrich Gätke kühne Hypothesen darüber aufgestellt hat. Er nimmt an, daß aller Vogelzug in Höhen vor sich geht, die für die menschlichen Sinne unerreichbar sind, und daß alles das, was wir an ziehenden Vögeln bemerken, abnorme, durch ungünstige Witterung herbeigeführte Erscheinungen sind. Bis zu Höhen von 40000 Fuß sollen sich die ziehenden Vögel erheben. Abgesehen davon, daß solche Annahme für uns vorläufig noch eine physiologische Unmöglichkeit in sich schließt, muß ich bemerken, daß ich auf der Nehrung noch nie eine Beobachtung gemacht habe, die mich dazu geführt hätte, ebenfalls eine so unermeßliche Zughöhe anzunehmen. Wenn Gätke z. B. in seiner „Vogelwarte Helgoland" schreibt, daß er die ziehenden Sperber kleinen Stäubchen gleich in der Luft bemerkt habe, so zogen diese Vögel, wie wir oben gesehen haben, in jenen Apriltagen in bequemster Schußhöhe, 10—25 m entfernt, über uns hinweg. Für gewöhnlich sieht man die Zugvögel an recht günstigen Zugtagen in einer Entfernung von 1—100 m über dem Erdboden ihre Reise hier auf der Nehrung unternehmen. Um einen festen Anhalt für die Schätzung der Zughöhe zu bekommen, habe ich Versuche angestellt, wie weit man fliegende Vögel mit normalen Augen noch zu erkennen vermag. Ich wählte dazu frisch geschossene Dohlen und Stare, denen ich durch eingeschobene Drähte die normale Flugstellung gab, um sie dann an schrägen Stangen auf der Spitze der Bruchberge aufzuhängen, daß sie dem Beschauer, sich gegen den Himmel abhebend, die volle Breitseite boten. So war mit möglichster Genauigkeit das Bild eines über dem Beschauer hinwegfliegenden Vogels geschaffen. Es ergab sich nun folgendes: Am 2. November 1904 konnte ich Dohle und Star mit unbewaffneten Augen auf 600 m Entfernung noch sehr gut erkennen. Der Star verschwand bei 870 m, die Dohle bei 1100 m Entfernung. Am 22. November sehe ich die Dohle noch bei 1270 m und am 3. Dezember noch auf 1500 m. In solcher Höhe habe ich bisher eigentlich nur Krähen ziehen sehen und zwar besonders an schönen Frühlingstagen. Auf Grund der angestellten Versuche vermag ich ihre Zughöhe mit ziemlicher Genauigkeit auf 1500—2000 m anzugeben. Damit will ich nun nicht etwa behaupten, daß die Zugvögel nicht noch größere Höhen erreichen, nur braucht man nicht wie Gätke solche unermeßlichen Entfernungen anzunehmen. Es ist bekannt, daß die meisten Vögel bei Nacht ihre geheimnisvollen Wanderungen unternehmen, und auch um diese

Zeit habe ich zuweilen eine recht geringe Zughöhe konstatiert. So konnte ich öfter in dunklen Nächten die Flügelschläge von ziehenden Bläßhühnern (*Fulica atra*) vernehmen. Die Vögel sind dann in einer Entfernung von höchstens 50 m über mich dahingestrichen.

Über die meteorologischen Verhältnisse, soweit sie für den Vogelzug in Betracht kommen, möchte ich kurz sagen, daß es meines Erachtens nie gelingen wird, nach der Richtung hin eine ganz feste, für immer gültige Regel aufzustellen. Ein solches Schema gibts in der Natur nicht; der Vogel ist keine tote Maschine. Gewisse Anhaltspunkte wird man natürlich finden. Es ist z. B. viel darüber gestritten worden, ob die Vögel mit dem Winde oder gegen den Wind ziehen. Das ist ziemlich müßig, da beide Parteien Recht haben. Höchstens kann man negativ behaupten, daß die Vögel nicht gegen starken Wind ziehen. Bei einer Windgeschwindigkeit von 6 m pro Sekunde läßt der Zug schon nach.

Im allgemeinen kann man sagen, daß für den Vogelzug sogenanntes „gutes" Wetter günstig ist: hell, trocken, mild, mäßiger Wind.

Ich komme zum Schluß. Was ich Ihnen geboten habe, meine Herren, sind natürlich nur die Hauptmomente, da es ganz unmöglich war, bei der Fülle des Stoffes alles erschöpfend zu behandeln. Ich möchte nicht schließen, ohne meiner Freude darüber Ausdruck zu geben, daß sich heute die Gründung einer faunistischen Sektion innerhalb unserer Gesellschaft vollzogen hat. Möge es der Vogelwarte Rossitten, die an diesem Unternehmen stets das größte Interesse haben wird, vergönnt sein, ihr Schärflein zur immer genaueren faunistischen Erforschung unserer interessanten Heimatprovinz, namentlich was die ornithologische Seite anbelangt, beizutragen.

Die zahlreichen, von dem Redner auch biologisch geschilderten Arten wurden in gestopften, dem zoologischen Museum gehörigen Stücken vorgewiesen; sie bilden freilich nur einen Teil der Kurischen Vogelwelt, die sich aus 265 verschiedenen Arten zusammensetzt. — In der Diskussion gab der Vortragende noch Auskunft über den Nachtzug der Vögel.

Plenarsitzung am 6. April 1905

im Hörsaal des zoologischen Museums.

Der Direktor, Herr Professor Schellwien, eröffnet in Vertretung des verreisten Präsidenten die Sitzung und verkündet die einstimmige Aufnahme des in der vorigen Sitzung vorgeschlagenen Herrn Kaufmann Brinckmenn. Neu vorgeschlagen werden:

Herr Dr. med. Arthur Lürssen,
" Dr. A. Szielasko,
" Regierungsrat Altendorf,
" Zeichenlehrer Albien,
" Professor Dr. O. Krauske.

Bezüglich einer Fahrt nach Rossitten in der Woche vom 17. bis 23. April zur Beobachtung des Vogelzuges werden die großen Schwierigkeiten der Dampferverbindung besprochen und bei der zu erwartenden geringen Beteiligung beschlossen, von der Fahrt Abstand zu nehmen.

Eine Einladung des naturwissenschaftlichen Vereins von Schleswig-Holstein zur Feier seines 50jährigen Bestehens am 17. und 18. Juni d. J. ist eingegangen, die durch ein Glückwunschschreiben beantwortet werden soll.

Im weiteren gedenkt der Vorsitzende des von dem Direktor des Westpreußischen Provinzialmuseums, Herrn Professor Dr. CONWENTZ, auf Einladung der Gesellschaft am 29. März unter Vorführung von Lichtbildern gehaltenen Vortrages über „Schutz der ursprünglichen Landschaft, ihrer Pflanzen- und Tierwelt, vornehmlich in Ostpreußen“ und der damit im Zusammenhang stehenden Begründung einer „Vereinigung zum Schutze der Naturdenkmäler“.

Es folgen die angekündigten Vorträge. Dr. ABROMEIT sprach

Über Verwachsungen bei Pflanzen.

Eingehendere Arbeiten über Verwachsungen im Pflanzenreich sind erst in den letzten Dezennien erschienen. Aus denselben geht hervor, daß nur Gewebe mit lebenden teilungsfähigen Zellen dauernd zu verwachsen vermögen. Es gibt indessen manche Erscheinungen, die der Verwachsung sehr ähnlich sind. Bei den Samenpflanzen kommen besonders in der floralen Region scheinbare Verwachsungen nicht selten vor. Man kann sie zutreffender als Verschmelzungen der Cuticula bezeichnen, wie z. B. bei den vereinigten Antheren der meisten Compositen. TSCHIRCH hat indes neuerdings den Nachweis erbracht, daß bei den Antheren einiger Compositen u. a. bei *Matricaria chamomilla, Gaillardia grandiflora, Artemisia cina, Pyrethrum roseum* und *Bellis perennis* die Cuticula zweier benachbarter Antheren auf eine kurze Strecke verwächst und dauernd verwachsen bleibt, wobei jedoch keine eigentliche Verwachsung der ganzen Antheren stattfindet.

Im jugendlichen Stadium können besonders im Gynaeceum, sehr selten im Androeceum, teilungsfähige Gewebe ursprünglich frei angelegter Organe verwachsen; am leichtesten in dem Falle, wenn die jungen Fruchtknoten dicht gedrängt stehen. Bei der Haselnuß (*Corylus avellana*) entwickeln sich aus zwei und mehr nebeneinander stehenden, später verwachsenden Fruchtknoten die bekannten Zwillings- und Drillingsnüsse. In ähnlicher Weise verwachsen auch seitlich die Fruchtknoten der Ananas, die eine völlige Verschmelzung zeigen. Andrerseits können manche „verwachsene“ Früchte einen ganz anderen Entwickelungsgang gehabt haben. So sind die Zwillingsfrüchte der gemeinen Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*) und anderer Arten dieser Gattung aus zwei genäherten Fruchtknoten entstanden, deren basales Gewebe sich später weiter entwickelt hat und den Anschein der Verwachsung hervorruft. Noch andere Fälle von scheinbarer Verwachsung sind im Parasitismus zu finden.

Die Vereinigung von Parasit und Wirt ist mitunter so innig, daß von einer Verwachsung gesprochen werden könnte, indessen findet man bei näherer Untersuchung nur eine Durchdringung des Gewebes der Wirtspflanze, die den Parasiten fester oder lockerer mit seinem Wirten verbindet. Die Senker der Mistel (*Viscum album*) durchdringen Rinde und jüngere Holzteile der Nährpflanze, wobei die Zellen des Senkers mit den Geweben derselben verkleben und schließlich verholzen, so daß eine Verbindung von Zelle zu Zelle durch Osmose stattfinden kann. Die Vereinigung zwischen den Senkern der Mistel und dem Splint der Nährpflanze ist eine so feste, daß es nicht möglich ist, die Senker vom Holze zu trennen, ohne die Gewebe zu zerstören. Viel lockerer ist die Vereinigung anderer Parasiten mit ihren Nährpflanzen, z. B. der Arten von *Cuscuta* (Seide). Die Haustorien dringen in das Gewebe der Wirtspflanze ein und entnehmen aus dem Zellinhalte des letzteren die geeigneten Nährstoffe.

Hinsichtlich der Entstehung sind spontane Verwachsungen und solche, die mit Zutun und Absicht des Menschen erfolgen, zu unterscheiden. Spontan entstehen Verwachsungen hauptsächlich bei Pflanzen einer und derselben Art, oft an einem und demselben Pflanzenstamme. Hin und wieder werden Verwachsungen von Stämmen und Zweigen bei den meisten Holzgewächsen angetroffen, die dadurch zustande kommen, daß infolge der Reibung und Verwundung an der Berührungsstelle in der Rinde neue Cambien entstehen und mit den Cambien der Äste bezw. Stämme in Verbindung treten. Hierauf bezügliche Untersuchungen sind in neuerer Zeit von FIGDOR und KÜSTER angestellt worden. Stets tritt an den Druckstellen eine Ablenkung der Markstrahlen und eine Verholzung derselben ein, wobei auch die Rindenzellen verholzen. Jedoch findet eine Verwachsung nur bei mäßigem Druck statt, da bei einem starken Druck das Cambium seine Tätigkeit einstellt. Es kommt in diesem Falle nur zu einer Abplattung an den Berührungsflächen, wie man es oft an Baumstämmen beobachten kann. Die spontanen Verwachsungen der Äste entsprechen den von Gärtnerhand absichtlich ausgeführten Copulationen.

Am zahlreichsten finden sich solche Astverwachsungen in dichten Hecken von Hainbuchen und Efeu, Weißdorn und Linden, doch kommen sie auch bei Espen, Pappeln, Weiden, Rüstern, besonders bei *Ulmus scabra* var. *horizontalis* und var. *pendula*, Rotbuchen, Eichen, Eschen, Birken, Erlen, seltener bei Kiefern und Fichten vor. Die Fälle von Verwachsungserscheinungen werden zwar öfters beobachtet, aber nur selten veröffentlicht. Einen bemerkenswerten Fall natürlichen Ancopulierens einer Kiefer hat Professor Dr. MAGNUS in Berlin im 37. Jahrgange der Gartenflora (1880) beschrieben und erwähnt einen weiteren Fall im 51. Jahrgange derselben Zeitschrift unter Beigabe von Abbildungen über Ancopulierung zweier Rotbuchen bei Hallerstein in Bayern. Seltener wurden spontane Verwachsungen zwischen Stämmen verschiedener Baumarten beobachtet. Oft werden fest aneinander geschmiegte Stämme von Fichte und Erle oder Fichte und Birke, Esche und Ahorn usw. für verwachsen gehalten, während es sich nur um ein festes Anlehnen handelt, wobei die Rindenteile beider Baumindividuen die Trennungsschicht bildet. Der Nachweis, daß eine Verwachsung tatsächlich erfolgt ist, kann hier nur schwer geführt werden. Recht zahlreiche Stammverwachsungen kommen bei der in Gewächshäusern häufigen *Ficus stipulata* THUNB., besonders bei alten Stämmen vor, die ein förmliches Netz bilden können. Desgleichen sind auch bei Baumwurzeln recht häufig Verwachsungen beobachtet worden und es wird vermutet, daß in dichten Beständen die meisten Bäume durch ihre Wurzeln unterirdisch verbunden seien. Wären in dichten Tannenwaldungen die Wurzeln der meisten Bäume nicht verwachsen, so würden die Überwallungen von Tannenstümpfen rätselhaft sein. GÖPPERT hat zuerst nachgewiesen, daß dergleichen Stümpfe nur durch die benachbarten kräftig vegetierenden Tannen infolge von Wurzelverwachsung ernährt werden und die Schnittflächen überwallen können. Es leuchtet ohne weiteres ein, daß dann auch gewisse Baumkrankheiten durch Infektion gesunder Wurzeln auf unterirdischem Wege Verbreitung finden können. Wohl in den meisten Fällen werden indessen an oberirdischen Teilen absichtliche oder künstliche Verwachsungen herbeigeführt, wodurch Varietäten, Sorten und sogar verschiedene Arten dauernd vereinigt werden können. Bekanntlich werden schon seit jeher bei dem sogenannten „Veredeln" der Obstpflanzen auf künstliche Weise Verwachsungen zwischen dem Wildlinge als Unterlage und dem Pfropf- oder Edelreise herbeigeführt. Geschickte Baumzüchter und Gärtner haben auf diesem Wege oft staunenerregende Verwachsungen zustande gebracht. Es gelang z. B. dem Pfarrer AGRICOLA in Göllnitz bei Altenburg nach der Beschreibung und Abbildung im Allgemeinen Teutschen Gartenmagazin von 1818 auf einem Flammänder Apfel 329

verschiedene Apfelsorten durch Pfropfen zur dauernden Verwachsung zu bringen und nach dem Bericht behielt jede Sorte ihren Charakter bei. Ganz nach Belieben lassen sich indessen solche Vereinigungen nicht herbeiführen. Es liegt wohl nahe anzunehmen, daß etwa die nähere Verwandtschaft hierfür maßgebend sein könnte, indessen sprechen verschiedene neuerdings festgestellte Tatsachen dagegen. Zwar sind Apfel und Birne nahe verwandt, aber dennoch verwachsen nach LINDEMUTH die auf Aepfel gepfropften Birnenreiser nur sehr schwer und nicht für längere Dauer, während sie auf den Stämmen der Eberesche *(Sorbus aucuparia)*, Quitte *(Cydonia vulgaris)*, Weißdorn *(Crataegus monogyna* und *oxyacantha)* gut gedeihen und dauernd verwachsen. An das Pfropfen schließt sich die Transplantation von Knospen und anderen Organen eng an, wodurch ebenfalls Vereinigungen verschiedener Arten herbeigeführt werden können. In der Gartenkunst werden außerdem noch verschiedene Methoden, wie z. B. das Ablactieren und Copulieren angewandt, um Holzpflanzen künstlich durch Verwachsung zu vereinigen. In den meisten Fällen verdanken wohl auch die sogenannten „zweibeinigen Bäume" ihre Entstehung durch das Zutun des Menschen, worauf CASPARY (in den Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft Jahrg. XXIII 1882 S. 107 f.) und SCHOLZ (in der Naturwissenschaftlichen Wochenschrift 1901 S. 38 ff.) hingewiesen haben. In den letzten Jahren sind mehrere Fälle von solchen Verwachsungen in Ost- und Westpreußen besonders an Eichen, Rot- und Weißbuchen, Espen und Kiefern bekannt geworden, von denen manche zu den kräftigeren Bäumen gehören. In den Wäldern der russischen Ostseeprovinzen werden nach freundlicher Mitteilung des Herrn Dr. v. OLFERS von den Hirten gewöhnlich zwei nahestehende Bäumchen zusammengedreht, um als Wegzeichen zu dienen. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß gelegentlich daraus auch zweibeinige Bäume entstehen können, ohne daß eine bestimmte Absicht dabei obgewaltet hat. Nicht zu verwechseln mit den beregten Verwachsungserscheinungen sind sogenannte „Stelzenbäume", von denen GÖPPERT (im 34. Bande der Verhandlungen der Kais. Leopoldinisch-Carolinischen deutschen Akademie der Naturforscher 1868) gute Abbildungen und Beschreibungen gab. Bei den „Stelzenbäumen" der schlesischen Urwälder handelt es sich um Fichten mit bloßgelegten Wurzeln, wie sie in kleinerem Maßstabe auch in den einheimischen Wäldern an Fichten und Kiefern beobachtet werden können. „Stelzenkiefern" befinden sich z. B. im Striffelwalde bei Bartenstein und im Walde bei Juditten.

Im Anschluß an die Erörterung der künstlich verursachten Verwachsungen wurde das Stammstück einer etwa 95jährigen Kiefer mit bügelförmig eingewachsenem Aste demonstriert. Derselbe war wohl vor langer Zeit bis auf ein kürzeres basales Stück abgeschnitten und in einem Abstande von 19 cm von seinem Ursprunge abwärts in den Stamm wieder eingefügt worden. Später erfolgte dann an der Einfügungsstelle eine vollständige Verwachsung des abgeschnittenen Zweigendes mit dem Stamme. Nach dem Längsschnitt zu urteilen scheint der Zweig zur Zeit der Einfügung etwa 1,5 cm im Durchmesser gehabt zu haben und verdickte sich am lebenden Stamme im Laufe der Zeit bis zu 3,5 cm Durchmesser. Das Dickenwachstum hatte trotz der Beraubung der Assimilationsorgane nicht aufgehört, weil die Saftzufuhr vom Stamme her nicht unterbrochen worden war. Wahrscheinlich wurde der Ast im Jugendzustande der Kiefer als Bügel für eine Vogelschlinge gebraucht und war dann später verwachsen.

Die künstliche Vereinigung von Zweigen krautiger Pflanzen zwecks Verwachsung ist in Europa verhältnismäßig spät ausgeübt worden. Es erregte Aufsehen, als VON TSCHUDI 1819 zuerst mit Erfolg die Tomate *(Solanum lycopersicum)* auf den krautigen Stengel der Kartoffel pfropfte und auf solche Weise die Knollen der letzteren nebst den Früchten der Tomate zugleich ernten konnte. Später versuchten DEKA in Dedford und

MAULE in Bristol mit Erfolg die Kartoffel auf die Tomate zu impfen und erhielten am Stamme der Kartoffel oberirdische Knollen. In neuerer Zeit haben besonders STRASSBURGER, LINDEMUTH und VÖCHTING in Deutschland und L. DANIEL in Frankreich Pfropfversuche mit krautigen Pflanzen angestellt, hauptsächlich, um die etwaige Beeinflussung der Unterlage durch das Pfropfreis und umgekehrt zu erforschen. Es gelang STRASSBURGER verschiedene Solanaceen mit den Stengeln der Kartoffel zur Verwachsung zu bringen, vor allem aber glückte es ihm, die Scrophulariacee *Schizanthus Grahami* mit der Kartoffel *(Solanum tuberosum)* durch Verwachsung zu vereinigen, wodurch der Beweis erbracht wurde, daß sexuelle Affinität und Verwachsungsmöglichkeit einander nicht decken, denn bei der Gattung *Solanum* ist nicht ein einziger Gattungsbastard bekannt. Im übrigen wurde kein wesentlicher Einfluß des Pfropfreises auf die Unterlage bemerkt.

Anschließend sprach Herr Dr. LÜHE über ähnliche Erscheinungen im Tierreich. Ausgehend von den Überpflanzungen von Hautstücken oder anderen Organteilen von einem Menschen auf den anderen bezw. von einem Tier auf das andere, wie sie der Chirurg vornimmt, oder wie sie bei Tieren experimentell gemacht werden, um die Lebensfähigkeit der überpflanzten Körperteile zu studieren, schilderte der Vortragende die Versuche ganze, selbständig lebensfähige Tiere zur Verwachsung zu bringen. Je zwei Froschlarven oder Regenwürmer, denen Wundflächen beigebracht werden und die dann mit diesem aneinandergelegt werden, verwachsen miteinander zu Doppelbildungen. Aber auch völlige Verschmelzung zweier Organismen zu einem neuen einheitlichen Gebilde kommen vor, natürlich nur bei einzelligen Tieren und bei Eizellen. Beim Pferdespulwurm z. B. finden sich gelegentlich durch ihre Größe auffallende Rieseneier, deren Entstehung aus der völligen Verschmelzung zweier normaler Eier noch nachweisbar ist.

Im Anschluß an diese Beobachtungen über Verschmelzung bei mehrzelligen Tieren besprach Herr Prof. SCHELLWIEN gleichartige Erscheinungen bei einzelligen Tieren, den Foraminiferen, die insofern besonders günstig für die Beobachtung sind, als hier die Schale den Entwicklungsgang des Tieres wiederspiegelt. Verschmelzungen von zwei oder mehr Individuen sind bei Foraminiferen zuerst von RHUMBLER vor einigen Jahren richtig gedeutet, und in einer Abhandlung über die Doppelschalen bei *Orbitolites* eingehend behandelt worden. Der Vortragende hat völlig übereinstimmende Beobachtungen an fossilen Foraminiferen und zwar an verschiedenen Arten der in der Steinkohlenformation weitverbreiteten Gattung *Fusulina* gemacht. Er demonstrierte die Erscheinungen an einer Anzahl von stark vergrößerten Photographien, die nach den Schnitten durch solche Doppelschalen angefertigt waren. Man erkannte deutlich, daß in den meisten Fällen jedes der beiden Individuen seine Kammern anfangs in normaler Weise ausgebildet hatte, nach der Verschmelzung wurde indessen von beiden gemeinsam eine einheitliche Schale aufgebaut, genau wie sie ein Einzelindividuum sich schafft. Nur an den innersten, zuerst gebildeten Schalenteilen ließ sich die Entstehung aus zwei Individuen nachweisen.

Plenarsitzung am 4. Mai 1905

im Hörsaal des chemischen Instituts.

Der Vorsitzende, Herr Professor BRAUN, eröffnet die Sitzung mit der Mitteilung, daß die in der vorigen Sitzung vorgeschlagenen Herren einstimmig zu Mitgliedern gewählt sind, sowie daß

Herr ULRICH, Assistent am landwirtschaftlichen Institut

zur Aufnahme vorgeschlagen sei.

An Stelle des durch Heiserkeit verhinderten Herrn Professor KLINGER spricht Herr Dr. BENRATH:

Über chemische Lichtwirkungen.

Wenn wir das am besten eingerichtete chemische Laboratorium, die Pflanze, mit unseren modernen chemischen Arbeitsstätten vergleichen, so fällt uns zunächst auf, daß die Pflanze bei Temperaturen, die innerhalb weniger Grade schwanken, ihre Synthesen ausführt, während die Chemiker dazu eines Spielraums von Hunderten von Graden bedürfen. Der Pflanze müssen also Hilfsquellen zu Gebote stehen, welche von den Chemikern noch nicht in genügender Weise ausgenutzt worden sind oder ausgenutzt werden konnten. Hierzu gehören sicherlich die Wirkungen der Fermente, der Capillarität und des Lichts. Wir werden wohl daran verzweifeln müssen, je ein so vollkommenes Capillaritätssystem aufbauen zu können, wie es die Pflanze besitzt. Über Konstitution und Wirkung pflanzlicher Fermente, zu denen wir auch das Blattgrün rechnen, wissen wir noch gar nichts, wenn auch die Erforschung dieser Substanzen als möglich gelten muß. Die Sonnenstrahlen dagegen könnten in bedeutenderem Maße als Energiequelle verwertet werden.

Über die Wirkung der Sonnenstrahlen auf chemische Verbindungen liegt eine Anzahl von einzelnen Beobachtungen vor. Mehrere Schwefelverbindungen ändern im Lichte ihre Farbe: Zinnober wird schwarz, der rubinrote Realgar bedeckt sich mit einer gelben Schicht. Phosphor wird rot, Silbersalze und Kupferchlorüre schwärzen sich, etc.

Daß das Sonnenlicht auch bei dem Assimilationsprozeß der Pflanzen eine bedeutende Rolle spielt, kann man daraus schließen, daß die Assimilation nur im Licht vor sich geht. Über den Chemismus dieses Vorgangs wissen wir nur, daß die Pflanzen aus der Luft Kohlendioxyd, aus dem Boden Wasser aufnehmen, Sauerstoff abgeben, und zu gleicher Zeit Sauerstoff einatmen und Kohlendioxyd ausatmen. KEKULÉ und BAEYER haben auf diese Tatsachen folgende Theorie gegründet: Die durch Addition von Wasser an Kohlendioxyd gebildete Orthokohlensäure wird zu Formaldehyd CH_2O reduziert, und dieser polymerisiert sich zu einer zuckerähnlichen Substanz $C_6H_{12}O_6$, aus der sich dann die übrigen Kohlehydrate unter Wasserabspaltung bilden können.

Gegen diese Hypothese könnte man den Einwand erheben, daß Formaldehyd stark giftig ist, und daß er in freiem Zustand nie in Pflanzenteilen aufgefunden worden ist. Die Reduktion von Kohlensäure ist allerdings schon mitttels gewöhnlicher chemischer Mittel bewerkstelligt worden; mit Hilfe von nascierendem Wasserstoff hat nämlich LIEBEN feuchtes Kohlendioxyd in Ameisensäure verwandelt. Im Sonnenlicht dagegen ist die Reaktion noch nicht einwandfrei gelungen. Sehr leicht scheint sie nicht von Statten zu gehen.

Die Annahme, daß die Pflanze die Synthese direkt aus Kohlensäure und Wasser zu Wege bringt, ist aber auch nicht die einzig mögliche. Man könnte doch auch annehmen, daß sich diese Substanzen an schon vorhandene hochmolekulare Körper anlagern, wie es bei der KOLBEschen Salicylsäuresynthese der Fall ist, daß die so gebildeten Verbindungen reduziert werden, sich polymerisieren, Synthesen eingehen und wieder zerfallen. Es fragt sich nur, ob solche Reaktionen mit Hilfe der Lichtstrahlen ausgeführt werden können.

Eine große Anzahl von Einzelbeobachtungen liegen vor, von denen wir einige herausgreifen wollen. Längst bekannt ist die Synthese von Chlorwasserstoff aus seinen Elementen unter der Einwirkung des Sonnenlichts; SCHEELE fand im Jahre 1777 die Zersetzung der Salpetersäure in Sauerstoff und Untersalpetersäure; BERTHOLLET klärte den Zerfall der unterchlorischen Säure in Salzsäure und Sauerstoff auf; viele Metallchloride wie Platin-, Gold-, Quecksilber-, Kupfer-, Eisenchlorid werden bei Gegenwart organischer Substanzen zu Chlorür oder Metall reduziert.

In neuerer Zeit sind systematische Untersuchungen über die Einwirkung des Sonnenlichtes auf organische Substanzen von Ciamician und Silber angestellt worden. Es handelt sich dabei hauptsächlich um Reduktions- und um Polymerisationserscheinungen, manchmal treten anch beide gemeinsam auf. Chinone oxydieren Alkohole zu Aldehyden und Ketonen, während sie selbst zu Hydrochinonen reduziert werden. Nitrokörper werden durch Alkohole zu Amidokörpern, durch Aldehyde zu Nitroso- und zu Azokörpern reduziert. Trockene Zimmtsäure polymerisiert sich, wie schon LIEBERMANN feststellte, zu Truxillsäure, Stilben zu dimolekularem Stilben. Unter partieller Reduktion wird Cumarin zu Hydrodicumarin, Benzaldehyd in Alkohol zu Hydrobenzoïn polymerisiert.

Ähnliche Synthesen hat KLINGER ausgeführt. Er fand, daß Benzil in Ätherlösung teilweise reduziert und zu Benzilbenzoïn polymerisiert wird. Dieselbe Reaktion vollzieht sich in Alkohol und Aldehyden. Dagegen lagern sich Aldehyde an das dem Benzil ähnlich konstituierte Phenantrenchinon unter Bildung von Estern des Phenanthrenhydrochinons an. Auf Benzochinon aber wirken Aldehyde unter Bildung von Acidylobenzohydrochinonen ein, sie bewerkstelligen also eine Kernsynthese.

Man sieht deutlich aus den angeführten Versuchen, daß Reduktions-, Oxydations-, Polymerisations-, Additions- und Zerfallsreaktionen unter der Einwirkung des Sonnenlichtes vor sich gehen, daß also der Aufbau von höheren Molekülen aus kleineren bewerkstelligt werden kann. Aber diese Arbeiten stecken noch in den Kinderschuhen, und eine Verwirklichung der Zuckersynthese auf diesem Wege liegt wohl noch in weiter Ferne.

An der Debatte beteiligen sich die Herren Dr. ELLINGER und Prof. PARTHEIL.

Hierauf sprach Herr KIRBUSS über:

ERNST ABBÉ und die Zeißwerke in Jena.

Plenarsitzung am 8. Juni 1905

in der Aula des Altstädtischen Gymnasiums.

Der Präsident eröffnet die Sitzung, indem er dem Magistrat und dem Direktor des Gymnasiums den Dank der Gesellschaft für die Überlassung der Aula ausspricht. Herr ULRICH wird als Mitglied aufgenommen und

Herr Kulturingenieur Dr. BAGGER

für die nächste Sitzung in Vorschlag gebracht.

Der Vorsitzende bringt ferner die Änderung des Schriftenformats zur Kenntnis.

Alsdann spricht Herr Professor SCHELLWIEN unter Vorführung einer großen Anzahl von Lichtbildern über

den Landverlust an der samländischen Küste.

Der Vortrag bildete einen Teil einer größeren Arbeit „Geologische Bilder von der samländischen Küste“, die als Abhandlung in diesem Jahrgang der Schriften, Seite 1, erscheint.

Herr Professor BENEKE spricht alsdann über

Physiologisches und pathologisches Wachstum.

(Der Vortrag ist in Nr. 36 und 37 der „Berliner klinischen Wochenschrift, Jahrg. 1905, veröffentlicht.) In der Diskussion macht Herr Dr. BRAATZ einige Einwendungen.

Plenarsitzung am 2. November 1905.

Der Präsident bringt zunächst die einstimmige Aufnahme des in der vorigen Sitzung vorgeschlagenen Herrn Dr. BAGGER zur Kenntnis. Für die nächste Sitzung werden in Vorschlag gebracht:

als einheimische Mitglieder:

Herr Dr. HILLMANN, Assistent am landwirtschaftlichen Zentralverein,
" Dr. WALKHOFF, Assistent am pathologischen Institut,
" Referendar BERDING,
" Dr DORNER, Assistent am medizinisch-chemischen Institut,
" Professor BATTERMANN, Direktor der Sternwarte,
" Professor SCHMIDT, Direktor des physikalischen Instituts,

als auswärtiges Mitglied:

Herr Lehrer A. KLEIN, Reichwalde Ostpr.

Auf Vorschlag des Vorstandes wird alsdann der Geh. Justizrat Herr PASSARGE anläßlich seines achtzigsten Geburtstages einstimmig zum Ehrenmitglied gewählt.

Die Gesellschaft beschließt, zu dem 40 jährigen Jubiläum der naturwissenschaftlichen Abteilung der „Deutschen Gesellschaft für Kunst und Wissenschaft in Bromberg“ (11. und 12. November 1905) ein Vorstandsmitglied zu delegieren.

Es spricht alsdann Herr Privatdozent Dr. Johnsen über

Die Erstarrung der Erde.

Es wird die Bedeutung thermodynamischer und thermochemischer Sätze und Experimente für vulkanologische Fragen dargelegt. So zeigen die Tammannschen Schmelzkurven, daß die Krystallisation einer Flüssigkeit oberhalb eines bestimmten äußeren Druckes von Ausdehnung begleitet ist und vermögen daher die Eruption auch wasserarmer Laven zu erklären — im Gegensatz zu Hypothesen von Arrhenius, Baur u. a.

Wenn man die Tammannsche Betrachtung der Erstarrung eines homogenen flüssigen Planeten auf einen inhomogenen Körper erweitert, gelangt man zu einer Reihe von Erstarrungszonen mit zwischenliegenden Magmenherden, welche Stübels peripherischen Reservoiren ähnlich sind.

Professor Dr. Braun berichtet nach den Untersuchungen von G. H. Grosvenor über

die Herkunft der Nesselkapseln bei den Aeolidiern.

Nach einem Überblick über das Vorkommen von Nesselorganen bei Protozoen, Coelenteraten und Plattwürmern besprach der Vortragende das Auftreten dieser Organe bei Mollusken. Sie sind durch Troschel (1857) und Joubin (1893) auf den Saugnäpfen eines Cephalopoden gefunden worden; wenige Jahre später (1896) stellte jedoch Bedot fest, daß die Gebilde, welche die Nesselkapseln enthalten, die Tentakel einer Meduse sind. In ähnlicher Weise hat sich schließlich auch das regelmäßige Vorkommen von Nesselkapseln bei Aeolidiern entpuppt. Die Aeolidier sind zu den Opisthobranchiern gehörige Nacktschnecken des Meeres, von denen einzelne Arten in der Nordsee und auch in der westlichen Ostsee vorkommen und leicht an den respiratorische Funktionen ausübenden Rückenanhängen (Cerata) zu erkennen sind; des weiteren zeichnet sie ihre stark verästelte, in gesonderte Kanäle zerfallende Verdauungsdrüse (Leber) aus, die sich in die Cerata fortsetzt. In den letzteren und zwar an der Spitze in einem besonderen Nesselsäckchen, das sich nach außen öffnet, aber auch mit dem Leberschlauch und durch diesen mit dem Darm kommuniziert, befinden sich die Nesselkapseln, eingebettet in das Epithel und ganz den Eindruck von genuinen Bestandteilen des Schneckenkörpers machend. Sie werden auch entleert bezw. zur Explosion gebracht und dienen gereizt dem Tiere zum Schutz oder zur Abwehr. Trotzdem sind sie dem Körper fremde Bestandteile, die aus der aufgenommenen Nahrung stammen. Zunächst ist anzuführen, daß alle bei Aeolidiern gefundenen Nesselkapseln durchaus mit denen von Coelenteraten, speziell mit solchen von Hydropolypen und von Actinien übereinstimmen. Ferner sind die Kapseln der Aeolidier bei derselben Art nicht immer von derselben Beschaffenheit, und endlich gibt es Arten, welche keine Nesselkapseln führen. Diese Beobachtungen finden ihre Erklärung in weiteren Tatsachen: die meisten Aeolidier ernähren sich von Polypen, gewöhnlich immer nur von ein und derselben Art, deren Nesselkapseln sie dann führen; findet ein Nahrungswechsel statt, so treten dementsprechend auch andersgestaltete Nesselkapseln auf; Arten, welche sich nicht von Coelenteraten, sondern von Bryozoen, Fischeiern etc. ernähren, entbehren auch der Nesselkapseln.

Bei der Verbindung, welche die Cerata mit dem Darm besitzen, ist es verständlich, daß die mit der Nahrung aufgenommenen Nesselkapseln, so weit sie nicht mit dem stets Kapseln enthaltenden Koth entleert werden, auch in die Rückenanhänge gelangen, die selbst kontraktil sind und ihren Inhalt bis an die Spitze treiben können. Die die Nesselsäckchen auskleidenden Zellen nehmen direkt die Nesselkapseln durch pseudopodienartige Ausläufer aus.

Plenarsitzung am 7. Dezember 1905.

Die in der vorigen Sitzung vorgeschlagenen Herren werden einstimmig aufgenommen und neu vorgeschlagen:

als einheimische Mitglieder:

Herr Eichungsinspektor VON HÖEGH,
 = Oberlehrer Dr. FLEISCHER,

als auswärtige Mitglieder:

Herr Amtsrichter REINBERGER-Tilsit.
 = Apothekenbesitzer SCHNABEL-Bischofsburg,
 = Rittergutsbesitzer ULMER-Quanditten (bei Drugehnen).

Es folgt eine geschäftliche Mitteilung des Präsidenten über die Art des ferneren Erscheinens der Schriften.

Es spricht dann Herr Professor Dr. LASSAR-COHN:

Der Wechsel in der Darstellung von Cyanverbindungen (Berlinerblau usw.) im Laufe zweier Jahrhunderte.

Im Jahre 1704 wollte der Berliner Farbenkünstler DASBACH auf die ihm gewöhnte Art durch Zusatz einer Eisenlösung eine rote Farbe darstellen, erhielt aber statt deren ein wundervolles Blau. Beim Suchen nach der Ursache hierfür fand er, daß die Ursache nur in einer Pottasche begründet sein könne, die er von DIPPEL in Halle bezogen hatte. Eine Anfrage ergab, daß jener diese Pottasche mit Rinderblut kalziniert hatte. So kam als Methode der Berliner Blaudarstellung auf, Pottasche mit Rinderblut zu kalzinieren, und die Lösung dieser Schmelze nach dem Ansäuern mit Eisenlösung zu versetzen. Allmählich fand man, daß an Stelle von Blut auch andere Tierstoffe, wie Horn, Wolle (Lumpen) treten können. Diese Tierstoffe zu verarbeiten, war die chemische Industrie bereits gewöhnt. Sie enthalten alle, wie allgemein bekannt, Stickstoff, und destilliert man sie trocken, so liefern sie Ammoniak in Form von kohlensaurem Ammoniak, das vom destillierten Hirschhorn her, noch heute den Namen Hirschhornsalz führt. Bei der Destillation blieb in der Retorte die Tierkohle zurück, und man fand, daß auch diese beim Schmelzen mit Pottasche eine Masse liefert, die zur Berlinerblaufabrikation dienen kann. Es war das eine große Errungenschaft, denn die bis dahin wertlose Tierkohle war nun technisch verwertbar. Man führte die Schmelzen in eisernen Gefässen „Birnen“ aus. Doch hielten diese immer nur kurze Zeit, indem der Schwefelgehalt der Tierstoffe Veranlassung zur Bildung von Schwefeleisen gab, das sich in der Schmelze löste, so daß die Birnen rasch durchbrannten. Daher war die Verlegung des Prozesses im Jahre 1826 in den Flammofen eine Art Erlösung für die Fabrikanten. Schalen von etwa 4000 kg Gewicht wurden als Boden in den Flammofen gesetzt. Die hineinschlagende Flamme schmolz die Pottasche, in die die Tierstoffe eingerührt wurden. Man hatte inzwischen beobachtet, daß, wenn man die Schmelze, statt sie direkt auf Blau zu verarbeiten, in heißem Wasser löst, die Lösung beim Abkühlen gelbe Krystalle absetzt, die den Namen Blutlaugensalz bis heute tragen. Die darüber stehende Mutterlauge enthält hauptsächlich unveränderte Pottasche, dampft man sie daher zu trockne, so kann diese aufs neue mit Tierstoffen verschmolzen werden, somit trat hierdurch in der Fabrikation eine große Verbilligung durch Ersparnis von Pottasche ein. Allmählich mußte man aber in den

Fabriken auf die Verkohlung der Tierstoffe für die Hirschhornsalzfabrikation verzichten, denn die Leuchtgasanstalten lieferten allmählich als ihren Abfall das Ammoniak, das leicht in Hirschhornsalz überzuführen ist, so billig, daß das Verkohlen von Tierstoffen daneben nicht mehr rentabel blieb. So wurden denn seit 1860 etwa die Tierstoffe unverkohlt im Flammofen in die geschmolzene Pottasche eingerührt. So lag diese Fabrikation, an der hinsichtlich der Einfachheit wenig mehr verbesserungsfähig erschien, als ihr die neuere Zeit allmählich den Garaus machte. Das Blutlaugensalz dient hauptsächlich zur Berlinerblaufabrikation und zur Herstellung des Cyankaliums. Chemische Untersuchungen hatten ergeben, daß das Blutlaugensalz ein Doppelsalz ist, nämlich aus Cyaneisen und Cyankalium besteht. Löst man es in Wasser und setzt Eisenlösung zu, so wird das in ihm vorhandene Kalium ebenfalls durch Eisen ersetzt und diese neue Verbindung ist das Berlinerblau. Die genaue chemische Untersuchung hat gelehrt, daß die Umsetzungen etwas komplizierter verlaufen als sie in ihren Grundzügen hier dargestellt sind. Das Blau hat seiner Zeit der Welt so imponiert, weil die Färber bis dahin fast nur den Indigo zum Blaufärben von Zeugen zur Verfügung hatten. Das Cyankalium erhält man durch Schmelzen des Blutlaugensalzes ohne oder mit Pottasche. Letzteres vermehrt die Ausbeute etwas, muß aber im Überschuß angewandt werden, und indem dieser hernach dem Cyankalium beigemengt bleibt, ist es nicht so rein als das direkt erschmolzene. Das durch seine Giftigkeit so berüchtigt gewordene Cyankalium war lange nur Laboratoriumspräparat, bis die aufkommende Photographie es massenhaft brauchte. Cyankaliumlösungen lösen nämlich Silber, und so diente es hier zum Auflösen des auf der Photographie unverändert gebliebenen Silbers, das entfernt werden muß, damit hernach das durch die Belichtung in der Camera obscura hervorgezauberte Bild auch später bestehen bleibt. So erschien für die Blutlaugensalzindustrie eine neue Absatzquelle geschaffen, aber infolge seiner Giftigkeit gelang es bei eifrigem Suchen, einen unschuldigen Ersatz für dasselbe zu finden, das unterschwefligsaure Natrium, das bis heute hier seinen Platz behauptet.

Heute wird aber Cyankalium mehr denn je gebraucht, denn wie das Silber, löst es auch das Gold, und die Rückstände bei der Goldgewinnung in Südafrika und auch an anderen Orten werden mittels Cyankalium vom Rest ihres Goldgehaltes befreit. Hier ist der Bedarf so groß, daß er der alten Blutlaugensalzindustrie zu größter Blüte hätte verhelfen müssen, wenn sie nicht inzwischen durch andere Verfahren überhaupt zugrunde gerichtet worden wäre. Ihre technisch sicherlich recht rohe Einleitung besteht in Einrühren von Tierstoffen in geschmolzene Pottasche. Dabei bildet sich aus dem Kohlenstoff und Stickstoff der Tierstoffe nebst dem Kalium der Pottasche Cyankalium, und weil Eisen zugegen ist, erhält man beim Auslaugen der Schmelzen Eisencyankalium, das ist also Blutlaugensalz. In den Leuchtgasanstalten nun glüht man doch Steinkohle, auch sie enthält etwas Stickstoff. Einen großen Teil dieses Stickstoffs gewinnt man, wie schon erwähnt, als Ammoniak. Eine geringe Menge tritt aber mit Kohlenstoff zu Cyan zusammen. Leitet man nun das rohe Gas zu seiner Reinigung auch durch eine Eisenlösung — so geschieht es z. B. hier in Königsberg — so bildet sich eine Eisenverbindung des Cyans von blauer Farbe, eine Art von unreinem Berlinerblau. Es kann zwar als Farbe nicht Verwendung finden, liefert aber, wenn man es mit Pottaschelösung, das ist kohlensaures Kali, entsprechend verarbeitet, Blutlaugensalz also Eisencyankalium. Nimmt man Soda, das ist kohlensaures Natron, statt Pottasche, so bekommt man Eisencyannatrium. Im Handel heißt das Blutlaugensalz auch gelbblausaures Kali, und die neue Verbindung führt den Namen gelbblausaures Natron. Auch sie dient hernach wieder in der Färberei zur Blaufärbung, wenn Zeuge gefärbt werden sollen.

Handelt es sich aber um Darstellung von verkaufsfähigem Berliner Blau, so muß man vom Blutlaugensalz ausgehen, weil das Blau etwas Kali einschließt und nur in diesem Falle seine volle Schönheit zeigt.

Höchst merkwürdig ist nun die neuere Darstellung des Cyankaliums. Bei ihr findet Blutlaugensalz überhaupt keine Verwendung mehr. Das von den Gasanstalten gelieferte Ammoniak gibt, wenn es mit Schwefelkohlenstoff zusammenkommt, sofort Schwefelcyanammonium, welches sich mit Chlorkalium, das die Staßfurter Bergwerke billig liefern, leicht zu Schwefelcyankalium umsetzt. Die Verbindung nennen die Chemiker auch Rhodankalium. Wenn es nun gelingt, aus dem Schwefelcyankalium den Schwefel herauszunehmen, so muß man zu Cyankalium kommen. Diese Aufgabe ist nach vieler Arbeit vor etwa acht Jahren gelöst worden. Schmilzt man nämlich Schwefelcyankalium mit Zinkstaub zusammen — Zinkstaub ist ein Abfallprodukt bei der bergwerksmäßigen Gewinnung des Zinks — so bilden sich Schwefelzink und Cyankalium. Das Verfahren erscheint weit billiger als das ältere. Cyankalium kostet seit seinem Aufkommen nicht mehr 600, sondern nur noch 200 Mk. pro Doppelzentner.

Zum Schluß sei noch folgendes erwähnt. Elektrizität, die so vieles kann, vermag auch, wenn glühender Kalk mit Kohle und Stickstoff zusammenkommt, eine Verbindung zu Stande zu bringen, die man Kalkstickstoff genannt hat. Sie dient bekanntlich als Stickstoffdünger in der Landwirtschaft. Aus ihr kann man chemisch sehr leicht eine Cyanverbindung herstellen, die den Namen Dicyandiamid führt. Sie sehen, hier ist wieder eine ganz neue Quelle für Cyanverbindungen erschlossen. Zur Herstellung dieser Verbindung im großen wurde in Italien im März dieses Jahres eine Gesellschaft mit 6 Millionen Frs. Kapital gegründet.

Betrachten wir nun das ganze zum Schluß, da es sich um Fabrikbetriebe handelt, vom national-ökonomischen Standpunkte aus, so sehen wir auch hier das Bessere als den Feind des Guten. In der chemischen Industrie wogt ununterbrochen der Kampf der älteren mit den verbesserten neuen Verfahren. War man vor 200 Jahren glücklich, endlich neben dem Indigo ein weiteres schönes für die Färberei geeignetes Blau zu besitzen, so ist heute das alte Darstellungsverfahren bereits ganz verlassen. Ununterbrochen geht besonders in der chemischen Industrie das Bestreben nach Verbesserungen, und zwar ganz rücksichtslos in bezug auf bestehende Anlagen. Wie einst Penelope des Nachts das auftrennte, was sie am Tage gesponnen, so zerstört der vorwärts strebende Erfindergeist unerbittlich das, was am Tage zuvor noch eine sicher begründete chemische Industrie zu sein schien.

Darauf gibt Herr Dr. Abromeit eine

Demonstration betreffend die Flora Islands.

Herr Dr. Abromeit demonstrierte verschiedene Pflanzen, die Herr Professor Dr. Braun im August 1904 von der Ostküste Islands heimgebracht hatte. Dieselben waren von ihm am Nordostufer des Faskruds-Fjord unter 64⁰ 54' N. B. und 13⁰ 15' W. L. von Greenwich gelegentlich eines kürzeren Aufenthalts gesammelt worden.

Die Vegetationsverhältnisse Islands sind von dänischen Botanikern wiederholt untersucht worden, insbesondere von Chr. Groenlund, Dr. Thoroddsen, Stefansson und neuerdings namentlich von Museumsinspektor C. H. Ostenfeld in Kopenhagen, der nördlich vom Faskruds-Fjord am Eske- und Seydis-Fjord Beobachtungen angestellt hat (Botanisk Tidsskrift 21. Bind. 3. Hefte Kjoebenhavn 1898). Im Anschlusse hieran mag das folgende Verzeichnis eine Ergänzung der bisher auf Island bereits festgestellten und in dänischen Fachschriften veröffentlichten Ergebnisse bilden. Wie an anderen

Stellen der Insel herrschen auch im Faskruds-Fjord meist arktisch-alpine Species vor, die in mehreren Fällen eine circumpolare oder eine mehr östliche bezw. südliche Verbreitung besitzen. Hiervon macht nur die Orchidee *Platanthera hyperborea* L. eine Ausnahme, die eine rein westliche Verbreitung besitzt, da sie in Ost- und Westgrönland, sowie im arktischen und westlichen Nordamerika vorkommt. Mehrere von den gesammelten Arten zeigen eine östliche Verbreitung, wie z. B. *Alchemilla alpina*, *Sedum villosum*, *Plantago maritima* fr. *borealis*, *Alectorolophus groenlandicus*, *Thymus Serpyllum* var. *prostratum*, *Leontodon autumnalis*, die allerdings auch noch im südlichen Grönland beobachtet worden sind, während *Rumex arifolius*, *Gentiana campestris* var., *Parnassia palustris* var. *tenuis*, *Galium verum* und *G. silvestre* eine entschieden östliche und südliche Verbreitung haben. Einige von den Funden sind selten oder auf Island vielleicht noch nicht beobachtet worden. Wie aus dem Verzeichnis hervorgeht, gehören zu der Collection hauptsächlich Spermatophyten (Phanerorgamen), von denen sehr wenige nebenher mit Moosen nur in Stengel- und Blattresten gesammelt worden waren. Die meisten Pflanzen liegen in gut präparierten Exemplaren vor und bilden durch gütige Zuwendung des Herrn Professor Braun einen wertvollen Beitrag zu den Sammlungen des Königl. botanischen Instituts, wo Pflanzen von Island bisher gänzlich fehlten. Von 59 Familien mit 366 Arten der auf Island nach Groenlund angegebenen höheren Pflanzen sind im ganzen 43 Arten einschließlich der Varietäten und Formen aus 24 Familien in dieser Collection vertreten.

Sporophyten (Gefäßbündel-Kryptogamen). Sporenpflanzen.

Cystopteris fragilis Bernh. var. *dentata* Hook wohl circumpolar auch sonst weit verbreitet.

Equisetum variegatum Schleich. Nur in einzelnen Bruchstücken nebenher mit Moosen gesammelt; circumpolar und arkt.-alpin, doch auch in der Ebene.

Spermatophyten (Phanerogamen). Samenpflanzen·

Agrostis canina L. fr. *melaleuca* Bong. mit dunkelpurpurroten Hüllspelzen, weißen begrannten Deckspelzen und violetten Antheren; arktisch.

Festuca ovina fr. *vivipara* (Sm.) Fl. Dan. mit sprossenden Ahrchen; arktisch-alpin.

Poa caesia Sm. (P. glauca M. Vahl), circumpolar.

P. annua L. Kosmopolit.

Juncus lamprocarpus Ehrh. in einer Form, die dem alpinen *J. nigritellus* Don entspricht. Die Halme sind etwa 10—12 cm hoch mit wenigen aufrechten Ästen und wenigen dunklen Köpfchen. Die Perigonblätter sind schwarzbraun und nur die äußeren überragen die dunkelbraune spitze Kapsel.

Luzula campestris DC. var. *multiflora* (Lej.) Celak. Das einzige Exemplar besitzt nur vier aufrechte Ährchen, die vom Tragblatt überragt werden. Die Perigonblätter sind rotbraun und fast gleich lang. Weit verbreitet, Europa, Nordafrika, Nordamerika, Asien bis Neuseeland.

Platanthera hyperborea L. in der nur gegen 6 cm hohen fr. *minor* Lange, die aber von der Hauptform sonst keine Abweichung zeigt. Arktisch mit westlicher Verbreitung.

Tofieldia borealis Wahlenb. Nur in sterilen Sprossen; arktisch.

Salix herbacea L. Weibliche Pflanze, außer einigen zwischen Laubmoosen befindlichen Resten; circumpolar und arktisch-alpin.

Polygonum viviparum L. circumpolar und arktisch-alpin.

Rumex arifolius ALL. (*R. montanus* DESF.) montan und alpin mit südlicher und östlicher Verbreitung.

Cerastium alpinum L. circumpolar, arkt.-alpin.

Silene acaulis L. Meist weibliche Pflanzen in dichten Polstern; circumpolar und arktisch-alpin.

Ranunculus acer L. fr. decipiens. Eine sehr auffallende, durch die großen zwei Centimeter breiten Blüten und stark gekrümmten Fruchtschnäbel an R. polyanthemos erinnernde Form, bei der auch die Blütenstiele nach dem Trocknen infolge von Schrumpfung der Gewebe eine schwache Furchung zeigen, doch ist der Blütenboden kahl. Die oberen Stengelteile sind mit anliegenden gelblichen Borstenhaaren besetzt. Längere abstehende Borstenhaare befinden sich in den mittleren und unteren Teilen des Stengels.

Thalictrum alpinum L. Nur Blattreste und Keimpflanzen zwischen Laubmoosen; circumpolar, arktisch-alpin.

Papaver radicatum ROTTB. (*P. nudicaule* auct. non L.) in stark borstig behaarter Form; circumpolar.

Arabis petraea Lamck; circumpolar. Sehr stark behaarte niedrige Form.

Sedum villosum L. fr. *typicum* nebst mehreren Exemplaren einer kahlen an *S. atratum* erinnernden Form, die anscheinend noch nicht beobachtet wurde und als fr. glabratum zu bezeichnen ist. Arktisch-alpin, jedoch auch in der Ebene.

Saxifraga Hirculus var. *alpina* ENGL. arktisch-alpin.

S. stellaris var. *pauciflora* ENGL. circumpolar, arktisch-alpin.

S. decipiens EHRH. in einer der var. *groenlandica* L. entsprechenden niedrigen Form; arktisch.

S. aizoides L.; circumpolar und arktisch-alpin.

Parnassia palustris fr. *tenuis* HARTM; boreal-alpin. Niedriger und schwächer als die gewöhnliche Form.

Geum rivale L. Im August noch teilweise in Blüte. Nördlich gemäßigte Zone bis zum Polarkreise.

Alchemilla alpina L.; arktisch-alpin mit östlicher Verbreitung.

Dryas octopetala L. Vereinzelte Blätter unter den Laubmoosen; arktisch-alpin, circumpolar.

Geranium silvaticum L.; subarktisch mit östlicher Verbreitung.

Empetrum nigrum L.; circumpolar, arktisch-alpin.

Epilobium palustre L.; arktisch-alpin, westlich bis Labrador, auch in der Ebene im S. u. O. Gesammelt fr. *lineare* KRAUSE. Mit kleinen lineallanzettlichen Blättern. Kleine Pfanzen, montan.

Chamaenerium latifolium SPACH.; (*Epilobium latifolium* L.) circumpolar.

Vaccinium uliginosum fr. *microphyllum* LANGE. Wenige Blätter unter Moosen; arktisch.

Gentiana campestris L. Mit spatelförmigen unteren und stumpflichen mittleren Blättern, die obersten Blätter allein sind spitz. Die Cotyledonen waren nicht mehr vorhanden. Die Pflanzen haben nur gegen drei Internodien und dürften der var. oder subsp. suecica oder islandica MURBECK (?) entsprechen. Ein Exemplar zeigt eine gelbliche Blüte mit nur schwach blauen Anfluge. Hauptform in der nördlich gemäßigten Zone mit östlicher Verbreitung.

Thymus serpyllum L. var. *prostratum* HORNEM. arktisch.

Alectorolophus groenlandicus (CHAB.) OSTENFELD. Niedrige Pflanzen mit verletztem Hauptstamm, fast kahlen gelben Hochblättern und vereinzelten Ästen. In vieler Hinsicht *A. minor* ähnlich. Von OSTENFELD an verschiedenen Stellen auf Island bereits beobachtet; arktisch mit mehr östlicher Verbreitung. Für Nordamerika nicht sicher.

Euphrasia latifolia PURSH; arktisch vielleicht circumpolar.

Plantago maritima L. fr. *borealis* LANGE (als Art); arktisch mit mehr östlicher Verbreitung.

Galium verum L. Sehr zierliches, feinblättriges und dünnstengliges Exemplar, Nördlich gemäßigten Zone, mit östlicher Verbreitung.

G. silvestre POLLICH. Niedrige spärlich blühende Pflanzen. Ebene und Gebirge von Mittel- und Südeuropa in mehreren Abänderungen.

Campanula rotundifolia var. *arctia* LANGE; circumpolar.

Erigeron alpinus L. arktisch-alpin. Einköpfige, gegen 20 cm hohe Pflanzen.

Leontodon autumnalis L. fr. *asperior* LANGE mit dicht braun behaarter Hülle. (Durch den unverästelten Stengel und den großen Blütenkopf dem *Hieracium Taraxaci* Tim. entsprechend). Nördlic hgemäßigte Zone subarktisch mit östlicher Verbreitung, da die Pflanze in Nordamerika (New Foundland, Ontario bis New Yersey, Pennsylvania und Ohio) erst neuerdings eingewandert ist.

Sektionssitzungen.

Mathematisch-physikalische Sektion.

Sitzung am 12. Januar 1905 in der Universität.

Herr Prof. F. MEYER:

Die Additionstheoreme der elementaren Funktionen.

Sitzung am 9. Februar 1905 im Städt. Realgymnasium.

Herr Prof. GEFFROY: Über elektrische Wellen an Drähten und Grundversuche für Telegraphie ohne Draht (HERTZsche Wellen).

Sitzung am 9. März 1905 im Physikzimmer des Kgl. Friedrich-Kollegiums.

Herr Prof. KÜHNEMANN: Über Spannungsverlust, Stromabzweigung und schwache Ströme (mit Demonstrationen).

Sitzung am 11. Mai 1905 im Physikzimmer des Altstädt. Gymnasiums.

Herr Geheimrat HERMANN: Über Messungen von Kapazität und Selbstinduktion an gewissen Kombinationen.

Herr Prof. SOECKNICK: Über das Saint-Venantsche Problem.

Sitzung am 9. November 1905 in der Universität.

Herr Prof. F. Meyer: Über einen grundlegenden Satz der Geometrie der Lage.

Sitzung am 14. Dezember 1905 im physiologischen Institut.

Herr Dr. Gildemeister und Herr Dr. Strehl:

Die explosiven Wirkungen schnell fliegender Geschosse.
(Mit Demonstrationen.)

Im Kriege 1870—71 wurde auf deutscher Seite zum ersten Male beobachtet, daß Vollgeschosse von Handfeuerwaffen Sprengwirkungen ausüben, wenn sie auf von flüssigen oder halbflüssigen Massen erfüllte Hohlräume treffen. Von Kocher u. a. wurde diese Erscheinung näher untersucht. Es zeigte sich, daß bedeutende Geschoßgeschwindigkeiten dazu nötig sind (etwa von 350 m in der Sekunde aufwärts). Der Grund liegt weder in der Rotation des Geschosses, noch in seiner Erwärmung, noch im hydraulischen Drucke. Vielmehr erhalten die zuerst getroffenen Flüssigkeitsteilchen eine gewisse Geschwindigkeit, die sie auf die benachbarten übertragen u. s. f. Die der Wand zunächst liegenden stürmen schließlich zerstörend gegen die Umhüllung an.

Die Vortragenden zeigen verschiedene Präparate, die diese Anschauung bestätigen. Sie haben Messungen des Geschwindigkeits- und Energieverlustes des Geschosses in verschieden dicken Wasserschichten vorgenommen, aus denen u. a. ein einfaches Gesetz folgt: Der Geschwindigkeitsverlust ist proportional der Geschwindigkeit, mit der das Geschoß in die Flüssigkeit eintritt.

Zum Schlusse werden von Kranzfelder & Schwinning aufgenommene Momentphotographien explodierender Flüssigkeitsmassen projiziert und erläutert.

Biologische Sektion.

Sitzung am 26. Januar 1905 im physiologischen Institut.

Herr Prof. M. Askanazy:

Weitere Mitteilungen über die Quelle der Infektion
mit *Distomum felineum*.

Nachdem ich zu Beginn des Jahres 1900 in den Gallenwegen von Menschen, die an den Ufern des Kurischen Haffes lebten, Katzendistomen gefunden hatte, galt es zunächst, die Ausdehnung dieser Endemie festzustellen. Es ergab sich, daß unter 15 aus Ruß eingesandten, von 15 verschiedenen Individuen stammenden Stuhlproben der dritte Teil Distomen-Eier enthielt. Es handelt sich also nicht um ganz sporadische Fälle, sondern die Infektion mit *Distomum felineum* besitzt eine ansehnliche Verbreitung unter den dortigen Bewohnern. Da nun an der Entwickelung krankhafter Vorgänge in den Organen im Anschluß an diese Invasion nicht zu zweifeln war, letztere sogar gelegentlich die Basis für eine Gallengangs- und Leberkrebsbildung darzustellen vermag, so wurde die Frage nach dem Infektionswege praktisch bedeutungsvoll. Darum habe ich bereits im Frühjahr 1900 mit Fütterungen von Fischen — daß Fische als

Infektionsquelle in Frage kommen, ist schon an anderer Stelle auseinandergesetzt — an Katzen begonnen, die im pathologischen Institut der Universität Königsberg ohne Fischnahrung aufgezogen und dann mit einer einzigen Fischart gefüttert wurden. Trotz aller Mühe gelang es während der ersten $3^1/_2$ Jahre nicht, zu einem bestimmten Resultat zu gelangen. Wenn überhaupt eine Infektion mit einer Distomenart auftrat, so handelte es sich um das *Distomum albidum* Braun, welches ich nach Fütterung mit Ukelei, Gieben, Ziegen und Plötzen erzielte. Ein Experiment blieb damals zweifelhaft, nämlich eins, das mit Quappen angestellt wurde. Unter drei derartigen Versuchen mit Quappen zeigte ein Versuchstier vereinzelte Distomeneier in seiner Galle, die ich für Eier von *Distomum albidum* hielt, ohne indessen ein solches Tier auffinden zu können. Ich nahm an, daß es sich hier um eine Infektion durch einen kleinen der obengenannten Fische handelte, der sich im Magen der Quappen befunden hatte. Gewöhnlich wurden die kleinen Fische aus dem Quappenmagen vor der Verfütterung des Fisches entfernt, aber das ist vielleicht nicht ganz regelmäßig geschehen. Da nun die Quappen bekanntlich eine souveräne Rolle in der Infektion mit dem am Haff so verbreiteten *Bothriocephalus latus* spielen, schien es mir angezeigt, einen Versuch mit den Quappen noch einmal neuerdings (1904) zu wiederholen. Ein im Institut geborener und aufgezogener Hund fraß in 82 Tagen 49 Quappen, denen die konstant in ihrem Magen vorhandenen kleinen Fische vor der Verfütterung regelmäßig entfernt waren. Die Untersuchung ergab, daß in den Gallenwegen des Hundes weder Distomen noch Distomeneier vorhanden waren. Das häufige gleichzeitige Vorkommen von *Bothriocephalus latus* und *Distomum felineum* bei denselben Personen beruht also nicht darauf, daß die Larven dieser beiden Parasiten in demselben Fisch leben, sondern darauf, daß die Larven beider überhaupt in Fischen existieren und daß die Haffbewohner verschiedene Fische in ungenügend gekochtem Zustande genießen. — Ich habe schon berichtet (D. med. Woch. 1904 Nr. 19), daß es durch positive Fütterungsresultate von Katzen und Hunden endlich gelang, festzustellen, daß wir in den Plötzen (*Leuciscus rutilus*) die bezw. eine Quelle der Infektion mit dem *Distomum felineum* zu erblicken haben. In dieser Fassung ist bereits angedeutet, daß vielleicht noch eine andere Fischart als Träger der Distomen-Larven und damit als Infektionsquelle besonders für den Menschen in Frage kommt. Mehrere Erwägungen drängten nun dazu, die Untersuchung nach dieser Richtung hin fortzusetzen. Das erste in diesem Sinne sprechende Moment war die Differenz zwischen den relativ spärlichen Exemplaren der Parasiten bei den mit Plötzen gefütterten Versuchstieren (bis 18 bei einem Hunde, der fast $3^1/_2$ Monate lang zahlreiche Plötze gefressen hatte) und der enormen Zahl von Distomen (viele hunderte), die sich wiederholt in den menschlichen Lebern fanden. Sollten diese Patienten, von denen einer den besseren Gesellschaftsklassen angehörte, eine so prononcierte Vorliebe für rohe Plötze besitzen, um diese Fische in solchen Mengen zu vertilgen? Ebenso mißlich wäre die Annahme, daß sich nur unter den von Menschen verzehrten Plötzen einige besonders stark infizierte Exemplare befanden. Noch ein anderer Punkt ist von mir schon an einer früheren Stelle gestreift. Bei den mit Plötzen gefütterten Tieren kamen zugleich auch Exemplare von *Distomum albidum* zur Entwicklung, während dieser Parasit beim Menschen nicht gefunden wurde. Nun könnte das vielleicht an einer speziellen Immunität des Menschen liegen. Auch noch ein anderes später beobachtetes Faktum könnte hier registriert werden. Bei der Autopsie eines Hundes, der fast $1^1/_2$ Jahre lang (20. X. 03 — 22. II. 05) zahllose Plötze gefressen hatte, fanden sich eigentümlicher Weise nur einige Dutzend Exemplare des *Distomum felineum*, aber keine *Distomum albidum*. Immerhin schien es erforderlich, nach weiteren Fischen zu fahnden, die unsere Distomen-Larven beherbergen könnten. Mein Augenmerk richtete

sich sehr bald auf einen Fisch, der aus mehreren Gründen verdächtig erschien, nämlich die Tapare (Kühling, Aland, Döbel) = *Idus melanotus* Heck u. Kn. = *Cyprinus idus* L. Dieser Fisch war mir zunächst von mehreren Kennern der Lebensweise der Haffbewohner unter denen genannt worden, die oft und gern in ungekochtem Zustande genossen und selbst von Mitgliedern der besser situierten Klassen nicht verschmäht werden. Wenn man das schöne, rosig transparente, melonenartig oder lachsähnlich aussehende Fleisch dieser Tiere sieht, könnte man die Gewohnheit dieser rohen Fischspeise verständlich finden.

Ein weiteres Verdachtsmoment liegt darin, daß Tapare eine den Plötzen verwandte Art sind, indem auch sie zu den Cyprinoiden gehören. Ich wollte Experimente mit *Idus* schon im Sommer 1904 beginnen, mußte aber wegen Mangel an Fischmaterial bis zum Dezember warten. Vom 14. Dezember 1904 wurde dann eine im Institut aufgezogene junge Katze und ein junger Hund, die bis dahin noch keine Fische gefressen hatten, mit Taparen gefüttert. Im Magen dieser Fische fanden sich keine kleinen Fische. Am 16. Januar 1905, also nach etwa einem Monat, wurden die Faeces der Katze untersucht und dabei in jedem Stuhlpräparat eine Zahl von *Distomum*-Eiern aufgefunden. Die Katze wird am 22. Januar, also 39 Tage nach Beginn der Fütterung getötet. Der Befund am Verdauungskanal wirkte auf den ersten Blick wirklich imponierend. Die großen Gallengänge und die Gallenblase sind stark erweitert und strotzend mit einem durchscheinenden Inhalt erfüllt. An der Oberfläche der Leber treten die erweiterten Gallenkanäle als weißliche, prominente Stränge oder Höcker hervor, besonders an den dünnen Rändern des Organs. Nach Eröffnung des Duodenum quillt nach leichtem Druck auf den Choledochus aus der Papille ein Schleimtröpfchen mit 18 Distomen heraus und zahllose weitere Distomen zeigen sich beim Aufschneiden der unteren Hälfte des Choledochus. Ein größerer hier entnommener Schleimtropfen enthält 51 Parasiten, und trotzdem bleiben die Gallenwege noch stark mit Würmern gefüllt. Die Würmer enthalten schon Eier im Uterus, Sperma im Vas deferens, schwarze Massen in den Darmschenkeln; freie Eier liegen im Schleim der Gallengänge. Die Distomen waren zum großen Teil noch klein; das kleinste Tier, welches ich sah, maß ca. $1^1/_2$ mm und war trotzdem schon ganz differenziert, zeigte Hoden und enthielt Eier im Uterus. Höchst auffallend ist nun noch das Verhalten des Pancreas, welches im ganzen vergrößert, hart und rosig injiziert erscheint und sich in seinem ganzen Verlauf von dem ödematös geschwollenen Fettgewebe seiner Umgebung abgrenzt. Auf seinem Längsschnitt tritt eine fleckige, gelblich-weiße und rötliche Zeichnung zu Tage, ferner erscheinen braune Flecken, die Distomen entsprechen, welche in ganzen Klümpchen aus den Pancreaskanälen herausquellen. Diese so stark infizierte Katze hatte mit dem Hunde zusammen 43 Tapare verspeist, von denen der Hund noch den größten Teil gefressen hatte. Der Hund wurde 43 Tage (26. 1. 05) nach Beginn der Fütterung getötet, nachdem er noch zwei weitere Tapare verzehrt hatte. Der Befund war beim Hunde genau so sinnfällig wie bei der Katze. Es bestand starke Dilatation der Gallenwege, die an der Leber-Oberfläche streifige oder knotige Erhebungen bildeten. In dem blaßgelblichen Schleim des Choledochus und in dem Stamm des Hepaticus allein zählte ich 179 Katzenegel. Ein großer Teil der Distomen war auch bei diesem Hunde noch klein. Auf dem Querschnitt der in Formalin gehärteten Leber präsentieren sich die Gallengänge als außerodentlich verdickte und erweiterte Kanäle mit weißer Wand, die zahlreiche Parasiten einschließen. Bei der mikroskopischen Untersuchung des Pancreas zeigten sich zahlreiche Distomen in den Drüsengängen.

Aus diesen Experimenten mit Taparen ergeben sich folgende Schlüsse:

1. Die Larven von ***Distomum felineum*** müssen in den Taparen ***(Idus idus)*** reichlich vorhanden sein, weit reichlicher als in den Plötzen.

2. Da die infizierten Menschen bedeutende Mengen von Distomen enthielten und ungekochte Tapare häufig von Personen am Haffe gegessen werden, sind die Tapare als die wesentliche Infektionsquelle für Menschen anzusehen; natürlich kann auch der Genuß von Plötzen einen beschränkten Import von Distomen zur Folge haben.

3. Da *Dist. felineum* bei den Katzen gewöhnlich in geringerer Anzahl vorkommt — ich habe oft nur $^1/_2$—1—2 Dutzend dieser Parasiten bei Katzen gefunden — und da die Katzen viel Plötze fressen, dürften die Plötze die wesentliche Infektionsquelle für Katzen darstellen.

4. Von Interesse ist, daß sich die Distomen auch bei den experimentell stark infizierten Tieren wie bei den spontan stark infizierten Menschen in den Gängen des Pancreas ansiedeln. Danach kommt die Infektion der Bauchspeicheldrüse besonders bei bereits bestehender starker Infektion der Gallenkanäle zustande.

5. Auch bei dieser experimentellen Infektion läßt sich nach relativ kurzer Zeit eine Wucherung der Epithelien seitens der infizierten Kanäle der Leber und des Pancreas nachweisen.

Da ich bisher nur die starke Epithelproliferation in den Gallenwegen von solchen Menschen antraf, die an Carcinom der Leber oder Gallengänge litten, könnte man vielleicht noch den Nachweis derartiger Epithelwucherung in der menschlichen Leber bei Abwesenheit krebsiger Prozesse verlangen. Ich habe nun inzwischen noch einen Fall menschlicher Distomiasis felinea seziert bei einem Individuum, das an den Folgen eines Herzfehlers in der hiesigen medizinischen Klinik gestorben war. Die Gallenwege enthielten ca. 60 Katzenegel. In diesem Falle ließen sich nun auffallend starke drüsige Epithelsprossungen an den größeren Gallenkanälen in der Leber feststellen, so daß die Epithelwucherungen nicht etwa nur als Folge der Krebserkrankung gedeutet werden können.

Nachdem nachgewiesen war, daß die Tapare wichtige Überträger der Distomen-Infektion sind, ergab sich die dringende Aufgabe, die Larven des *Distomum felineum* in dem Leibe der Fische aufzufinden. Die ersten Untersuchungen blieben erfolglos, trotzdem ich sorgfältig alle Organe präparierte und durchmusterte. Dann konzentrierte ich mich mehr auf die Muskulatur der Tapare, da sich annehmen ließ, daß die Leute, namentlich solche aus besseren Kreisen, welche die Fische ungekocht essen, sich nicht besonders auf den Genuß innerer Organe beschränken würden, wobei allerdings zu bedenken ist, daß bei den Quappen gerade die fetten Lebern bevorzugt werden. Zu dieser Beschränkung des Untersuchungsterrains kam ein weiterer fördernder Faktor in folgender Erwägung hinzu. Wenn die Distomen in den Gallengängen schon bei einer Länge von $1^1/_2$ mm Eier enthalten, so müssen die Larven recht klein sein. Demnach mußte die Untersuchung in den Muskeln mit Hilfe des Mikroskops oder wenigstens mit einer Lupe ausgeführt werden. Ich ging so vor, daß die Fische zunächst abgeschuppt wurden; sodann legte ich große Flachschnitte durch das Muskelfleisch an, übertrug kleine mit der Scheere entnommene Muskelstückchen in einen großen Tropfen Na Cl-Lösung auf den Objektträger, wo die Stückchen mit Nadeln zerzupft wurden. Dann erfolgte die Prüfung mit Vergrößerungsgläsern. In der Tat gelang es endlich, encystierte Distomen zu entdecken, die für das bloße Auge als weiße Pünktchen in dem mehr transparenten Muskelfleisch erscheinen. Die weiße Farbe wird durch die zahlreichen Fetttropfen bedingt, die sich in und um die Larven finden. Unter dem Mikroskop zeigt sich eine runde, fast kuglige Cyste, deren Länge ich zu 0,4, und bei einer zweiten zu 0,52 mm, deren Breite ich zu 0,38 und bei einer zweiten zu 0,49 mm be-

stimmte. Die Cyste besteht aus einer dicken Kapsel, die manchmal beiderseits noch eine flachhüglige Verdickung besitzt. In dieser Kapsel findet man zunächst ein Fetttropfen enthaltendes homogenes Material, welches den ebenfalls von Fetttropfen erfüllten Wurm einschließt. Nach Zerreißung der Kapsel bleibt die homogene Masse in der Kapsel haften, während der Wurm heraustritt. Er führt mit dem Vorderkörper leichte Bewegungen aus. Es ist ein plumpovaler Körper, der 0,33 mm Länge und 0,26 mm Breite besitzt. Man erkennt zwei Saugnäpfe, am Hinterleibe die Exkretionsblase, die an einer etwas hervortretenden Stelle, wie beim geschlechtsreifen *Distomum felineum* mündet. Ich habe eine Anzahl dieser Distomenlarven und immer nur dieselben in dem Fleisch der Tapare gefunden. Manchmal war der Inhalt der Cysten degeneriert, schollig-hyalin zerfallen. Im ganzen gehörte doch einige Geduld dazu, die Larven mit Erfolg zu suchen, da die so kleinen Cysten selbst bei einer relativen Reichlichkeit in dem ziemlich großen Fisch doch ganz weit verstreut liegen. Die in den Taparen gefundenen Distomen-Larven sind wahrscheinlich die gesuchten Larven des *Distomum felineum*.

Zum sicheren Nachweis sind von mir noch zwei Dinge zu verfolgen 1. die morphologische Entwickelung der Larve zu den geschlechtsreifen Würmern, 2. die Entstehung von *Distomum felineum* in der Leber nach Verfütterung der aus dem Fischfleisch isolierten Larven. Ich hoffe diese Fragen im Frühjahr 1906 in Angriff nehmen zu können. (Zusatz: Ich habe noch ein weiteres positives Experiment in Königsberg an einem Hunde ausgeführt, der nach 28tägiger Fütterung mit Taparen im ersten aus der Papilla duodenalis ausgedrückten Schleimtropfen mehrere ausgebildete Katzenegel *(Distomum felineum)* erkennen ließ. Bemerkenswert erscheint übrigens, daß ich im Darm der Tapare öfters zahllose Muschelstückchen antraf (*Dreissena*), die vielleicht den Weg der Infektion der Tapare anzeigen.

Herr Prof. M. Braun:

Die Reste hinterer Extremitäten bei den Walen.

Der Vortragende sprach über die Reste der hinteren Gliedmaßen bei Walen. Hierbei erörterte er zunächst die ältere Anschauung, die unter Benutzung der Verhältnisse bei Pinnipediern in der Schwanzflosse der Wale (und Sirenen) die hinteren Extremitäten sehen wollte, eine Anschauung, die auch in der durch Ryder vorgetragenen Modification aufgegeben werden muß. Allen Hypothesen, welche die Schwanzflosse der Wale in genetische Beziehungen mit hinteren Extremitäten bringen wollen, ist durch die Entdeckung der wahren Extremitäten-Anlagen und durch den Umstand jeder Boden entzogen, daß diese bereits schwinden, während ganz unabhängig von ihnen die Schwanzflossenanlage aufzutreten beginnt (Guldberg, Kükenthal). — Hierauf legte der Vortragende die Reste hinterer Extremitäten von Bartenwalen vor, die er auf Island gesammelt hatte und durch Präparate der Museumssammlung vervollständigt wurden. Sie ergeben eine erhebliche individuelle Variation, wie solche auch von anderen rudimentären Organen bekannt ist. Was ihre Deutung anlangt, so ist es wohl am wahrscheinlichsten, daß das sogenannte Os pelvis im ganzen oder wenigstens der Hauptsache nach dem Ischium entspricht, während ein kleineres, nur bei den Bartenwalen, aber auch hier nicht allen Arten zukommendes Stück der Oberschenkelknochen ist. Ein drittes Skelettstück jederseits, das — soweit bekannt — nur bei Glattwalen auftritt, hier aber immer knorplig bleibt, gehört dem Unterschenkel an und dürfte die Tibia vorstellen. Die Lagerung dieser Teile im Körper und ihre Beziehungen zu Weichteilen wurde nach den von Struthers gegebenen Abbildungen erläutert.

Herr Prof. M. Askanazy:

Neuere Theorien über den Ursprung fötaler Inklusionen.

Der Vortrag faßt die heutigen Ansichten über „fötale Inklusionen“ zusammen, wie sie in der Monographie des Redners „Die Dermoidcysten des Eierstocks etc.“ Bibliotheca med. C. Heft 19 1905 entwickelt sind.

Sitzung am 23. Februar 1905 im physiologischen Institut.

Zum Vorsitzenden der Sektion für das Jahr 1905/06 wurde Herr Privatdozent Dr. Lühe gewählt.

Alsdann sprach Herr Dr. Gildemeister:

Über neuere Untersuchungsmethoden tierischer Bewegungen.

Bis in die Mitte des neunzehnten Jahrhunderts diente zum Studium tierischer Bewegungen die einfache Beobachtung. Erst um das Jahr 1850 gesellten sich dazu, von Ludwig in die Physiologie eingeführt, die graphischen Methoden. In neuerer Zeit bedient man sich zu demselben Zwecke mit großem Vorteil der Photographie.

Muybrydge und Anschütz benutzten mehrere nebeneinander aufgestellte Apparate, deren Momentverschlüsse nach einander durch das sich bewegende Tier ausgelöst wurden. Marey gelangte durch sinnreiche Verschlußvorrichtungen dazu, ganze Bewegungsserien auf einer Platte aufzunehmen, oder auch auf langen Filmstreifen (Vorläufer des Kinematographen).

In neuester Zeit haben Braune und Fischer wertvolle Aufschlüsse über menschliche Bewegungen dadurch erhalten, daß sie an der Versuchsperson intermittierend aufleuchtende Geisslersche Röhren anbrachten.

Die Methode und einige mit ihr erzielte Resultate werden vom Vortragenden demonstriert.

Sitzung am 23. März 1905 im physiologischen Institut.

Herr Dr. Japha:

Über tonerzeugende Schmetterlinge.

So reichlich die Natur das Heer der Insekten mit Musikanten ausgestattet hat, so stiefmütterlich hat sie doch einzelne Gruppen in dieser Hinsicht bedacht. Und gerade die Schmetterlinge, die durch ihre Farbenpracht und Formenschönheit das Interesse nicht nur der Zoologen, sondern auch weiter Kreise der Laienwelt erregen, sind stumm oder werden wenigstens im allgemeinen für stumm gehalten.

Nur eine einzige Art, der Totenkopf (*Acherontia atropos* O.), unser größter Schmetterling, hat eine gewisse Berühmtheit erlangt durch die Fähigkeit, Töne hervorzubringen, die so stark sind, daß sie jedem Beobachter auffallen mußten.

Die ersten Mitteilungen über die Stimme des Totenkopfes rühren von Réaumur her, der annahm, daß dieselbe durch Reiben der Palpen an dem Rüssel hervorgerufen würde. Rösel dagegen glaubte, daß der Ton zwischen dem Bruststück und dem Hinterleib erzeugt würde. Die Literatur über diesen Gegenstand ist seit diesen beiden Beobachtern eine ziemlich umfängliche geworden. Ich will nur die wichtigsten Erklärungsversuche erwähnen. Nordmann und andere wollten am ersten Abdominalsegmente

eine feine Spalte entdeckt haben, durch die Luft getrieben würde, wodurch der Ton entstehen sollte. PASSERINI beschreibt in dem Rüssel eine eigentümliche Höhlung, in welcher der Ton zu stande käme und DUPONCHEL gibt an, daß in dieser Höhlung noch eine besondere Trommelhaut vorkommt.

Nach Experimenten an acht lebenden Exemplaren und genauer anatomischer Untersuchung kam RUDOLF WAGNER zu folgendem Resultate: Die Stimme kommt bei beiden Geschlechtern vor, die Tiere lassen ihre kurze und schrillende Stimme nur dann hören, wenn sie gereizt oder betastet werden; sie erfolgt am stärksten bei eingezogenem Rüssel, aber auch bei hervorgestrecktem Rüssel ist sie, wenn auch schwächer, zu hören. Selbst bei genauester Beobachtung sieht man durchaus kein Reiben oder Bewegen des Rüssels. Durch Abtragen der Palpen oder der Spitze des Rüssels wird die Stimme nicht beeinträchtigt, dagegen ist sie nicht mehr zu hören, wenn man beide Rüsselhälften auseinander spreizt. Die Öffnung des Tieres ergab eine überaus große, prall mit Luft gefüllte Saugblase. WAGNER hält es nun für höchst wahrscheinlich, daß die Stimme durch Ein- und besonders Ausstoßen der Luft aus der großen Saugblase durch die enge Speiseröhre und vorzüglich durch den Rüssel hervorgebracht wird. Die PASSERINIsche Höhle hat WAGNER nie gefunden. — Während LANDOIS in einer älteren Arbeit das Reiben der Palpen am Rüssel für die Ursache der Lautäußerung des Totenkopfes hielt, pflichtet er in seinen „Tierstimmen" der WAGNERschen Ansicht bei und begründet sie noch durch folgende Versuche. Er blies dem Schwärmer durch den Rüssel Luft ein, was leicht gelingt; hierdurch schwillt der Hinterleib nicht unbedeutend auf. Drückt man nun sanft auf den Hinterleib, so zirpt der Schwärmer so lange, und zwar anhaltend, als der Druck andauert. Dieses Experiment gelingt auch bei frisch getöteten Exemplaren. Wird der aufgeblasene Totenkopf unter Wasser gebracht, so sieht man während des Druckes und während des Piepens beständig Luftbläschen aus dem Rüssel kommen. Jeder auch nicht künstlich aufgeblasene Schwärmer zeigt während des Piepens dasselbe Phänomen, wenn man ihn nur unter Wasser bringt. Schneidet man hingegen den ganzen Rüssel ab, so wird der Schwärmer stumm, dasselbe geschieht, sobald der Spalt der beiden Rüsselhälften mit Gummi arabicum verklebt wird, ebenso, wenn die beiden Rüsselhälften auseinandergebogen werden. — Gegen diese Erklärung wendet sich in neuester Zeit VON AIGNER-ABAFI, indem er — wie schon früher DUGÈS — annimmt, daß der Ton nicht infolge der durch den Rüssel ausströmenden Luft, sondern durch die Reibung der beiden Hälften des Rüssels entsteht. Die beiden gleichen Teile des Rüssels sind nämlich derart konstruiert, daß jeder derselben mit je einem konkaven und einem konvexen Falz versehen ist, welche in einandergefügt, den Rüssel volländig verschließen und ihn dadurch zum Aufsaugen der Nahrung geeignet machen. Das Chitin der Falze ist jedoch ganz glatt und ihr Aneinanderreiben erzeugt einen Ton, ebenso wie wenn die Zinken der Gabel auf einem glatten Teller abgleiten. Diese Reibung erfolgt aber nur, wenn das Tier erregt ist.

Welches die richtige Erklärung ist, die WAGNERsche oder die von AIGNER-ABAFI, kann ich nicht entscheiden, da ich niemals einen lebenden Totenkopf untersuchen konnte; ich habe deshalb auch niemals die Stimme der *Acherontia atropos* gehört, dagegen kann ich Ihnen über die Stimme einer anderen großen Sphingide berichten, über die bisher noch keine Beobachtungen vorliegen. Es handelt sich um einen Angehörigen der Gattung *Amphonyx* (die Art zu bestimmen war ich bisher nicht im Stande, da mir hier das Vergleichsmaterial und die Literatur fehlt.) Im Sommer 1903s bereiste ich als Schiffsarzt die Ostküste Südamerikas. Den Aufenthalt in Santo benutzte ich dazu, Schmetterlinge zu sammeln, was mir sehr dadurch erleichtert wurde daß der Kai, an dem die Schiffe unmittelbar liegen, durch elektrische Bogenlampen

erleuchtet wird, die enorme Mengen von Nachtschmetterlingen aus dem in unmittelbarer Nähe gelegenen Urwalde anlocken. Ich erbeutete von der soeben erwähnten Art vier Exemplare und zwar zwei ♂♂, an denen mir nichts besonderes auffiel und zwei ♀♀, die beide einen lauten deutlichen Ton, ähnlich dem Zirpen einer Grille hören ließen, als ich sie zwischen Zeige- und Mittelfinger an der Brust gepackt hielt. Der Ton war so laut, daß ich bei dem ersten ♀ erschrak. Ich hätte mich nicht mehr gewundert, wenn das Tier mich gestochen hätte, so wenig war ich darauf vorbereitet, bei einem Schmetterling einen lauten Ton zu vernehmen. Bei beiden ♂♂ habe ich keinen Laut gehört. Über die Ursache weiß ich nur anzugeben, daß die Flügel nicht bei der Erzeugung dieses Tones beteiligt sein können. Eine weitere Untersuchung habe ich aus naheliegenden Gründen nicht vorgenommen. Ob also eine analoge Ursache wie bei *Acherontia atropos* vorliegt, weiß ich nicht, nur das will ich nicht unerwähnt lassen, daß der Rüssel, der bei *Acherontia* breit und sehr kurz ist, bei *Amphonyx* enorm lang und ziemlich schmal ist; ferner scheinen doch nach meinen Beobachtungen hier nur die ♀♀ stimmbegabt zu sein, die ♂♂ dagegen stumm, während bei *Acherontia atropos* beide Geschlechter gleich stark ihre zirpende Stimme vernehmen lassen.

Im Anschluß hieran möchte ich noch kurz erwähnen, was sonst über Lautäußerungen bei Schmetterlingen bekannt ist. So berichtet A. ROGENHOFER von dem ♂ der *Thecophora fovea*, daß es beim Flattern einen schrillenden Ton hören lasse, der durch eine blasige Grube am Hinterflügel erzeugt werden soll. *Ageronia feronia* soll einen dem Zähneknirschen ähnlichen Laut vernehmen lassen, was außer DARWIN noch mehrere Autoren angeben. Bei dieser Gattung haben beide Geschlechter an der Basis der Vorderflügel an der Unterseite einen sackartigen Anhang mit zwei Chitinhaken; am Thorax finden sich ebenfalls zwei Chitinhaken und diese bringen mit den anderen beim Fluge den knackenden Ton hervor, der durch den Sack verstärkt wird. *Hepialus hecta* ♂ soll nach VOELSCHOW beim Fliegen ein knarrendes Geräusch hervorbringen, ebenso *Phobetron pithecium* und *Arctia caja*. Bei mehreren ♂♂ von *Dionychopus niveus*, einem japanischen Schmetterlinge, beobachtete DÖNITZ ein zirpendes Geräusch. Die Unterseite der Oberflügel hat nahe dem Hinterrande an der Wurzel und die Oberseite der Hinterflügel an einem aufgetriebenen hohen Wulste nahe dem Vorderrande eine Bürste aus Dornen, durch Reiben der beiden Bürsten entsteht das Zirpen. HAMPSON berichtet, daß die ♂♂ von *Aegocera tripactita* beim Fluge einen knackenden Ton hören lassen, der sich in Zwischenräumen von etwa einer Sekunde wiederholt; derselbe entsteht dadurch, daß die Flügel am Vorderrande aufgetrieben und quer gerippt sind und beim Fluge über die dicht mit Stacheln besetzten Tarsen der Vorderbeine streichen. Eine ähnliche Vorrichtung zeigt die nahe verwandte australische Gattung *Hecatesia*, die beim Fluge ein Summen, ähnlich einer Hummel hören läßt. *Trochilium apiformis* soll ein Summen ähnlich einer großen Wespe hervorbringen — ich habe die Notiz in der Literatur nicht finden können —; wenn dieses richtig ist, wäre dieses als Schutz gut zu erklären. *Pleretes matronula* soll nach FRINGS einen zirpenden Ton hervorbringen, ebenso wenn auch schwächer *Arctia caja*, bei letzterem — doch sehr häufigen — Tiere, sowie dem ♂ von *Ocneria monacha*, von dem in neuester Zeit auch Geräusche angegeben werden (TESSMANN), habe ich niemals Geräusche gehört; sehr laut können sie wohl kaum sein, ebensowenig die mehrmals erwähnten Geräusche der Vanessen, die durch eine Seite des Vorderflügels, welche durch den Hinterflügel gerieben wird, hervorgerufen werden sollen. BLEUSE berichtet, daß eine *Vanessa io*, die er in ihrem Schlupfwinkel, in den sie sich zur Nachtruhe zurückgezogen hatte, aufstören wollte, nicht die Flucht ergriff, sondern eine Verteidigungsstellung annahm, wobei sie in kurzen Zwischenräumen ein Geräusch laut werden ließ, dessen Ursprung fraglich ist. Ähnliche

Geräusche sollen bei fast allen Nymphaliden vorkommen; auch einzelne Zygaeniden ♂♂ sollen nach Edwards durch Reiben des verdickten Endes der Antennen an einer Rippe der Flügel Geräusche hervorbringen. Schließlich sollen noch einige Arten der Gattung *Setina* im Fluge ein Geräusch hören lassen, welches durch Auf- und Zuklappen der Stigmenränder entstehen soll.

O. M. Reuter berichtet, daß er an den Palpen und dem Rüssel zahlreicher Schmetterlinge ein Stridulationsorgan entdeckt habe, ähnlich dem von *Ach. atropos*, wenn das menschliche Ohr auch keinen Ton wahrnehme; wie ich aber vorher anführte, besitzt *Ach. atropos* gar kein Stridulationsorgan an Palpen und Rüssel.

Helesidota specularis soll beim Aufspießen einen schrillenden Laut geben, dasselbe soll beim Ligusterschwärmer[1]) und einigen andern der Fall sein, was ich auch nie gehört habe.

Daß durch Flügelschwingungen hervorgebrachte Töne bei den Schmetterlingen kaum zur Beobachtung kommen, liegt daran, daß im allgemeinen die Flügelbewegungen sehr viel langsamer sind als bei anderen Insektengruppen, z. B Dipteren oder Hymenopteren, und nur etwa 20 Mal in der Sekunde (Kohlweißling) erfolgen. Bei den Schwärmern, die vor Blüten schwebend sich auf einer Stelle erhalten, kann man einen dumpfen Vibrationston wohl vernehmen.

Endlich sind noch Lautäußerungen von Raupen und Puppen zu erwähnen und zwar gibt die Raupe des Totenkopfschwärmers einen Laut von sich, wenn sie gereizt wird, ebenso *Smerinthus*-Raupen und die Raupen einiger großer Spinner (*Saturnia*-Arten); diese Geräusche entstehen wahrscheinlich durch das Reiben der granulierten Segmente an einander. Hiermit nicht zu verwechseln ist das Geräusch, welches die Raupen mit ihren Kiefern beim Fressen erzeugen, das jedoch lediglich durch das mechanische Abnagen der Blätter und namentlich deren festen Rippen hervorgebracht wird.

Einige Puppen können durch eine drehende Bewegung ihres Hinterleibes in ihrem Gespinnst ein Reibegeräusch hervorrufen, das bei einigen *Zygaena*-Puppen ähnlich dem Surren einer Wespe klingen soll und dann ja wohl als Schutzvorrichtung dienen könnte. Die unbewegliche Puppe von *Thecla rubi* soll nach Voelschow ein schnelles leises Ticken hervorbringen können, ähnlich dem von Bohrkäferlarven im Holze verursachten; die Ursache ist ihm unklar. Nach F. Müller bringen die Puppen von *Heliconius* und einigen andern südamerikanischen Tagfaltergattungen durch Reiben der Hinterleibsringe ein Geräusch hervor. Die Puppe des Totenkopfes schließlich soll kurz vor dem Schlüpfen einen ähnlichen nur schwächeren Ton wie das ausgebildete Insekt hervorbringen können.

Ich habe absichtlich nur eine Aufzählung des bisher Bekannten über die Lautäußerungen der Schmetterlinge gegeben und davon abgesehen, über den Zweck etwas zu bemerken. Die Tonerzeugung bei Schmetterlingen ist noch viel zu wenig untersucht, wie schon die vielen widersprechenden Angaben über die tonerzeugenden Organe gezeigt haben, um den biologischen Zweck erkennen zu lassen. In einzelnen Fällen dürfte die Stimme zum Schutze dienen, so in allen Fällen, in denen der Ton bewaffneter Insekten nachgeahmt wird, in den übrigen vielleicht die Auffindung der Geschlechter erleichtern oder sonst mit dem Fortpflanzungsgeschäft im Zusammenhange stehen.

---

1) Nachträglich ist mir noch ein kleiner Aufsatz zu Gesicht gekommen, in dem angegeben wird, daß *Sphinx ligustri* unter Umständen ein Geräusch wie der Totenkopf hervorzubringen im Stande ist. (D. Ter Haar, Sphinx ligustri kan somtijds geluid voortbrengen, Entomol. Berichten uitgegeven door de Nederlandsche Entomol. Vereeniging Nr. 7, 1. Sept. 1902.)

Das eine glaube ich immerhin gezeigt zu haben, daß Tonerzeugung bei gar nicht so wenigen Schmetterlingen vorkommt, wenn auch laute Töne sehr selten sind.

Literatur.

LANDOIS, H. Thierstimmen, Freiburg 1874.

AIGNER-ABAFI, LUDWIG VON, Acherontia atropos L. III die Stimme. Illustrierte Zeitschrift für Entomologie, Band IV 1899 Seite 289—290; 337—341; 355—356.
Hier ist auch die übrige Literatur über Tonerzeugung bei Schmetterlingen zitiert (über 50 Zitate!); außerdem ist noch folgendes von mir benutzt (zum Teil nur nach Referaten):

KRÜGER, Über die Lautäußerungen und Tonapparate der Insekten. 7. Jahresbericht d. Naturw. Ver. zu Magdeburg p. 107 ff.

BLEUSE, le naturaliste, 1er novembre 1886 p. 359.

TESSMANN, Neue und seltene Schmetterlinge aus der Umgegend von Stavenhagen, Arch. d. Ver. d. Freunde d. Naturg. in Mecklenburg Bd. 56, 1902 p. 127—131.

EDWARDS, HENRY, Notes on noises made by Lepidoptera Insect Life, Washington. Vol. 2 p. 11—15.

RÖCHELMANN, Die Verbreitung der Rhopaloceren in den verschiedenen Faunengebieten und einige Eigentümlichkeiten derselben. Tagebl. 61. Vers. D. Naturf.-Ärzte. Köln p. 66—69.

HALL, C. G., Sound produced by Hylophila prasinana Ent. Month. Mag. Vol. 25 p. 257—258.

STAINTON, H. T., 1. Sounds produced by butterflies of the genus Vanessa Ent. Month. Mag. Vol. 25 p. 268.
2. The noise or sound produced by butterflies of the genus Vanessa ibid. p. 225—227.

VOELSCHOW, A., Beobachtungen über tonerzeugende Schmetterlinge, Puppen und Raupen, Kranchers entomol. Jahrbuch 1898.

FRINGS, K., Pleretes matronula, Societas entomologica XIII Nr. 9. 1. August 1898 p. 69.

Herr Professor M. BRAUN:

Anatomisches und Biologisches über den Tümmler.

Die einzige Zahnwalart, welche regelmäßig in der Ostsee auftritt, ist der Braunfisch, auch Meerschwein und Tümmler genannt, *Delphinus phocaena* L. = *Phocaena communis* Cuv. Die Gattung *Phocaena*, 1817 durch CUVIER von der Gattung *Delphinus* L. abgezweigt, umfaßt nur drei Arten: 1. den schon genannten Braunfisch, dessen Heimat der nördliche atlantische und pacifische Ozean ist; 2. *Phocaena spinipennis* Burm. aus dem südlichen atlantischen Ozean, besonders im Mündungsgebiet des Rio de la Plata und 3. *Phocaena dallii* True aus dem nördlichen Pacifik[1]). Alle Arten sind durch den kurzen, gedrungenen Kopf, an dem besonders die Kürze des Schnauzenteils auffällt, durch die Stellung des Auges (über dem Mundwinkel), den gedrungenen, walzenförmigen Leib, den etwa $^1/_3$ der Körperlänge ausmachenden Schwanz, der an seinem Hinterende seitlich komprimiert und dorsal wie ventral gekielt ist, ausgezeichnet. Der Besitz einer ungefähr in der Leibesmitte stehenden Rückenflosse trennt *Phocaena* von der sonst nah verwandten im indischen Ozean vorkommenden und nur

---

1) Der im Schwarzen Meer vorkommende Braunfisch, der bisher immer für *Phocaena communis* gehalten worden ist, ist nach O. ABEL (Jahrb. d. K. k. geol. Reichsanst. 55. Bd. 1905 pg. 388) eine besondere Art (*Ph. relicta* n. sp.)

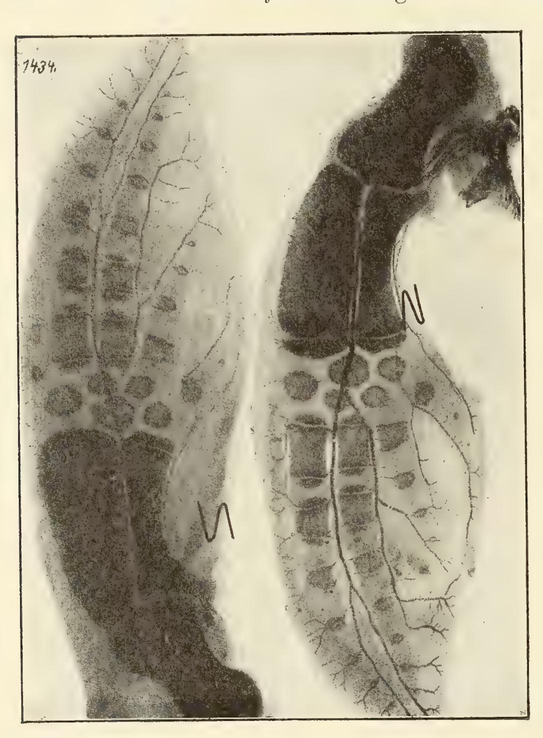
durch eine Art vertretenen Gattung *Neomeris* Gray (*N. phocaenoides* [Cuv.]) Der Schädel zeigt wenig von der häufig bei anderen Delphiniden beobachteten Asymmetrie; in den Kiefern stehen nicht gleichmäßig gestaltete und zwar nur spitzkeglige Zähne, wie sie Delphine sonst aufweisen, sondern den kegelförmigen Zähnen folgen nach hinten Zähne mit breiter, schaufelförmiger Krone, deren freier Rand gekerbt ist und an den hintersten Zähnen gelegentlich eine deutliche dreihöckerige Kaufläche erkennen läßt — so nach KÜKENTHAL bezw. ADLOFF wenigstens bei *Phocaena communis*. Es weist dies wohl auf die ursprüngliche, jetzt meist ganz abgeänderte Form der Zähne der Delphiniden hin. Ferner besitzen die Phocaenen an dem Vorderrande ihrer Rückenflosse eigentümliche Höcker, die ganz besonders stark bei *Phocaena spinipennis* entwickelt sind, welche Art hiervon ihren Namen erhalten hat.

An diese Bildungen knüpft sich ein besonderes Interesse, da sie von KÜKENTAHL als Reste eines Hautpanzers, den die Vorfahren getragen haben sollen, angesehen werden. Auffallenderweise sind diese Höcker bei dem gewöhnlichen Braunfisch, obgleich sie mit bloßem Auge leicht zu sehen sind, erst im Jahre 1865 durch GRAY aufgefunden worden; der Befund frappierte derart, daß GRAY eine bis dahin übersehene *Phocaena*-Art vor sich zu haben glaubt (*Ph. tuberculifera*). Wie KÜKENTHAL angibt und wie in der Tat an frischen Exemplaren, noch deutlicher an Foeten festzustellen ist, kommen die Tuberkel nicht nur an der Rückenflosse, sondern auch an den Vorderrändern der Schwanzflosssenflügel und (bei Foeten) an denen der Brustflossen vor. Bei erwachsenen Tieren sind sie hier vom Vortragenden nicht bemerkt worden und auch die an den Schwanzflossen scheinen nicht selten ganz zu fehlen, während sie an der Rückenflosse, vorausgesetzt, daß ihre Epidermis intakt ist, wohl immer zu finden sind.

Bei der Deutung der mit ihrem Basalteil von der übrigen Epidermis sich gut abgrenzenden Höcker als Reste eines Hautpanzers stützt sich KÜKENTHAL 1. auf den chemischen Nachweis von Kalk in der unter dem Epidermishöcker liegenden Cutis, 2. auf das Bestehen einer entsprechenden Cutispapille bei Foeten, die bei Erwachsenen geschwunden ist und 3. auf das Verhalten der Haut bei *Neomeris*. Diese leider noch wenig zur Untersuchung gekommene Form, die der Rückenflosse entbehrt, trägt auf ihrem Rücken ansehnliche Reihen von aneinander stoßenden rechteckigen Hautgebilden, auf denen immer ein Höcker steht, während beim Embryo nur Höckerreihen vorhanden sind, welche ungefähr in der Höhe der Brustflossen beginnen und bis auf den Schwanz hinreichen. Die KÜKENTHALsche Anschauung findet endlich eine weitere Stütze in dem durch JOH. MÜLLER bekannt gewordenen Vorkommen von (anscheinend knöchernen) Platten im Integument einer der Tertiärzeit Croatiens entstammenden Art (*Delphinopsis freyeri* Müll. 1853), die besonders an der Brustflosse erkennbar sind; danach wäre es auch nicht unmöglich, daß zusammen mit *Zeuglodon*-Resten gefundene Knochenplatten dieser alten Form angehören.

Der Vortragende demonstrierte ferner eine Anzahl Röntgenaufnahmen injicierter Brust- und Schwanzflossen von *Phocaena communis*, die auf seine Veranlassung Herr GSCHEIDEL hier gemacht hatte. Die Gefäße waren mit einer Masse, welche Zinnober enthält (Recept von Prof. Dr. BLOCHMANN in Tübingen), von Herrn Dr. LÜHE injiciert worden und treten auf den Röntgenbildern so auch auf und zwischen den Skelettelementen der Brustflosse außerordentlich deutlich hervor. Soweit die Gefäße zwischen den Fingern verlaufen, sind sie im Röntgenbild selbst bei nichtinjicierten Flossen zu erkennen, freilich nicht mit derselben Deutlichkeit wie nach erfolgter Injektion. Ganz besonders schön wirken in natürlicher Größe hergestellte Diapositive (Fensterbilder), die sich für Schausammlungen eignen und, da auf ihnen auch das

Skelett, soweit es aus Knochen besteht, scharf hervortritt, die Verhältnisse besser erkennen lassen, als ein überdies noch schwierig herzustellendes Spirituspräparat. Die Präparation ist allerdings nicht zu umgehen, wenn man die wechselnde Tiefenlage der Gefäße, die bei den Röntgenaufnahmen nicht mit Sicherheit festzustellen ist, erkennen will. Injiciert wurden die Brustflossen von der Arteria axillaris und die Schwanzflosse von den Art. sacra media aus, d. h. von der Fortsetzung der Aorta, hinter dem Abgang der beiden Art. hygogastricae. Zufällig war an dem zur Schwanzinjektion benutzten Exemplar der Kopf im Hinterhauptsgelenk getrennt worden; während schwanzwärts injiciert wurde, floß zur großen Überraschung des die Injektion ausführenden Herrn Dr. Lühe die Injektionsflüssigkeit am Hinterhauptsgelenk aus Gefäßen heraus die um den Anfangsteil des Rückenmarkes einen Plexus bildeten. Derartige arterielle Plexusbildungen (Wundernetze) trifft man an verschiedenen Körperstellen des Tümmlers an; z. B. sind sie in der Brusthöhle zu beiden Seiten der Wirbelsäule schon mit bloßem Auge zu erkennen, auch die Art. axillaris bildet unmittelbar nach dem Austritt aus dem Thorax einen Plexus, der sich nach der Brustflosse erstreckt und erst die Arterien für diese hervorgehen läßt. Überraschend war jedenfalls die Verbindung des Endes der Aorta mit einem bis zum Hinterhaupt reichenden Gefäßplexus der Dura mater; es war anzunehmen und bestätigte sich auch bald durch die Injektion eines anderen Exemplares, von dem der Kopf nicht getrennt war, daß dieser Plexus in die Schädelhöhle eintritt und diese sowie das Gehirn versorgt. Diese eigenartige, bei anderen Säugern in gleicher Weise nicht vorkommende Versorgung des Gehirns[1]) mit arteriellem Blut ist erst 1904 durch Boenninghaus festgestellt worden, der darauf aufmerksam macht, daß die sonst bei Säugern das Hirn versorgende Art. carotis interna beim Tümmler in ihrem Verlauf durch die Paukenhöhle obliteriert ist[2]). In der Tat gelingt eine Injektion der Gefäße der Schädelhöhle von der Carotis aus beim Tümmler nicht, leicht dagegen von der Arteria sacra media. Die Obliteration der Carotis interna vollzieht sich nach Boenninghaus beim Tümmler erst während der Entwicklung,



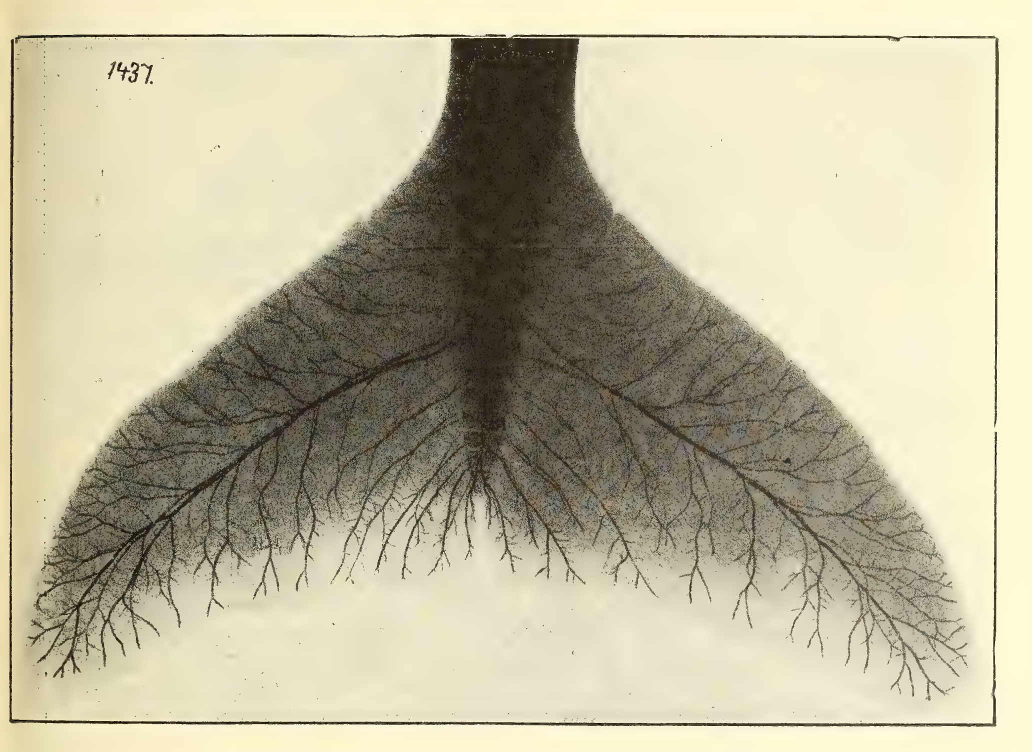
Brustflossen von *Phocaena communis* mit injicierten Blutgefässen.

---

1) Das Gehirn der Landsäugetiere wird durch die Carotis interna, oder, wo diese wie bei den Wiederkäuern fehlt, durch die Maxillaris interna versorgt, ferner durch die Arteria vertebralis oder durch die Art. occipitalis.

2) Die Art. vertebralis fehlt beim Tümmler.

höchstwahrscheinlich am Ende des uterinen Lebens; denn bei einem 68 cm langen Foetus ist sie noch weit. Da man nun in der Schädelhöhle sowohl der Zahn- wie der Bartenwale die Rinnen erkennen kann, in welchen die aus dem Rückenmarkskanal der Wirbelsäule in das Cavum cranii eintretenden Gefäße verlaufen, so ist mit Sicherheit anzunehmen, daß die beim Tümmler aufgedeckten Verhältnisse für alle Wale gelten. Mit Recht sieht BOENNINGHAUS hierin eine Anpassung an das Leben im Wasser und besonders an das Aufsuchen größerer Tiefen; nur durch Weichteile gedeckte Gefäße müssen hierbei comprimiert werden, die Blutversorgung des Gehirns würde beim Bestehenbleiben der Versorgung durch die Carotiden unterbrochen werden — dem ist begegnet durch den Zutritt von Gefäßen zum Hirn, welche aus dem durch Knochen geschützten Rückenmarkskanal der Wirbelsäule bezw. in letzter Linie von der Aorta thoracica und abdominalis stammen.



Schwanzflosse von *Phocaena communis* mit injicierten Blutgefässen.

Des weiteren demonstrierte der Vortragende Präparate der Brustdrüse des Tümmlers. Die Weibchen, die anscheinend bei Pillau, von wo das zur Untersuchung benutzte Material im März d. Js. bezogen wurde, in erheblich größerer Anzahl gefangen wurden als Männchen[1]), sind äußerlich leicht zu erkennen; vor ihrer Schwanzwurzel liegt in der Mittellinie der Bauchfläche die langgestreckte, von dicken Lippen begrenzte Vulva, die an ihrem Hinterende den Anus mit einschließt; ferner sieht man rechts und links neben der Vulva je einen 1,5—2 cm langen, längsgestellten Schlitz, die Zitzentasche, die je eine kleine Brustwarze einschließt, die man sich durch Auseinanderziehen

1) Unter zehn eingelieferten Exemplaren war nur ein Männchen.

der Schlitzränder zu Gesicht führt, wie man auch leicht nach Auseinanderziehen der Schamlippen die Clitoris erkennen kann. In der Körpermitte, also weit vor der Vulva bemerkt man den Nabel. Die Männchen tragen auch eine schlitzförmige Geschlechtsöffnung, die jedoch zwischen Nabel und After liegt, letzteren also nicht mit einschließt wie beim Weibchen; ferner fehlen beim Männchen die beiden Zitzentaschen.

Es ist nicht schwierig, durch die eine Mündung auf der Brustwarze eine Borste einzuführen, die sich weit nach vorn fortschieben läßt. Zur Präparation der Brustdrüsen entfernt man die auch beim Tümmler dicke Epidermis gleichzeitig mit der Speckschicht; unmittelbar unter letzterer stößt man jederseits von der Mittellinie des Bauches auf einen Hautmuskel, der weit vorn beginnt und sich als ein etwa drei Finger breites Band bis an die Vulva freilegen läßt; seine Fasern gehen von außen schräg nach innen. Unter ihm (bei Lage des Tieres auf dem Rücken) trifft man eine dünne Fettschicht und unter dieser die bandartig platte Brustdrüse. Ihr Vorderende liegt etwa auf der Höhe des Nabels, von da erstreckt sie sich dicht neben der Mittellinie verlaufend bis zur Vulva, überall im großen ganzen gleich breit bleibend. Dicht an der Vulva kommt aus der Drüse ein erweiterter, sehr dünnwandiger, von Fett, Bindegewebe, auch einzelnen Acinis umgebener Kanal heraus, der sich an der Hand der eingeführten Borste bis zur Brustwarze bezw. zur Mündungsstelle verfolgen läßt. Dabei muß der darüber liegende, nach hinten zu bedeutend kräftiger werdende Hautmuskel gespalten werden. Erst unter der Brustdrüse, also dorsal von ihr, liegt jederseits der Musculus rectus abdominis. Somit steht also die ganze Brustdrüse mit ihrem erweiterten, nach der Mündung zu sich jedoch bedeutend verengernden Ausführungsgange, der sich selbstverständlich auch in die Drüse selbst fortsetzt und hier zahlreiche andere Ausführungsgänge aufnimmt, unter der Herrschaft eines kräftigen Hautmuskels, der seiner Anordnung nach geeignet ist, einen Druck nicht nur auf die Drüse selbst, sondern vor allem auf den Inhalt des lacunär erweiterten und als Sammelreservoir (Cysterne) fungierenden Ausführungsganges auszuüben. Es wird, da nach den vorliegenden Angaben die Verhältnisse bei anderen Cetaceen nicht wesentlich anders liegen, verständlich, daß, wie übereinstimmend berichtet wird und auch direkt beobachtet ist, die Wale ihren Jungen, wenn diese die während der Lactationsperiode vergrößerte Brustwarze erfassen, die Milch in das Maul aktiv einspritzen. Zu einem Saugen fehlen dem Walen die notwendigen Einrichtungen (muskulöse Lippen etc.), so daß davon nicht die Rede sein kann; auch dürfte ein Saugen unter Wasser schon wegen der eintretenden Atemnot wenn überhaupt so nur für kurze Zeit möglich sein — wir haben es in der geschilderten Einrichtung mit einer Anpassung zu tun, deren so außerordentlich viele bei den Cetaceen zu verzeichnen sind. Gerade diese gestalten aber das Studium der Wale zu einem besonders anziehenden.

Der Vortragende erwähnte ferner, daß der Brustdrüsenschlitz bezw. die Zitzentasche nicht bei allen Weibchen ein einheitliches Gebilde darstellt, sondern daß sich bei einzelnen Individuen auf beiden, bei anderen nur auf einer Seite noch eine kleine zweite Vertiefung abgrenzt, die nur als letzter Rest einer ursprünglich größeren Zahl von Organen aufgefaßt werden kann. Hiermit stimmen auch die Befunde KÜKENTHALS an jungen Embryonen von *Phocaena* überein.

Bei der Duplicität bezw. symmetrischen Ausbildung der Brustdrüsen weiblicher Tümmler und der hiermit sonst bei männlichen Säugern conformen Anlage des Apparates fällt es besonders auf, daß der männliche Tümmler ein unpaares Organ besitzt, welches von den meisten, namentlich den neueren Autoren als Brustdrüsenrudiment angesehen wird, früher gelegentlich auch als *Glandula analis* bezeichnet

wurde. Die Mündungsstelle des Organes liegt in der Mittellinie des Bauches, 1,5—2 cm (oder etwas darüber) vor dem After. Von dort läßt sich eine Borste nach vorn bis 2 cm weit vorschieben. Durch Präparation kann ein gestreckter, derbwandiger Blindsack aus dem Fett freigelegt werden, der nach vorn zu sich etwas verbreitert und mit zwei wenig deutlichen Höckern auf dem blinden, abgerundeten Teil endet. In diesen Sack, der von einer käsigen Masse gefüllt ist, schlägt sich die Epidermis hinein und kleidet ihn ganz aus. In seinem Grunde bemerkt man zwei kleine kuglige Papillen, die man wohl als Zitzen ansprechen darf. Nach Weber findet sich an der Spitze und zwar ganz an ihrer Innenseite eine spaltförmige Grube, welche fast die ganze Höhe der Papillen durchzieht, aber blind endet; die epidermoidale Auskleidung setzt sich auch in diese Grnbe fort. Am Boden der Papille läßt die Untersuchung (nach Weber) auf Schnitten Rudimente einer Drüse erkennen, die aus einer Anzahl Drüsenröhrchen mit weitem Lumen und Epithelauskleidung bestehen; die Röhrchen communicieren unter einander, sind aber im übrigen durch dickes Bindegewebe geschieden, daher makroskopisch nicht darstellbar.

Wie soll man diesen Befund deuten? Andere Cetaceen und zwar die Bartenwale besitzen an den Stellen, welche der Lage nach den Zitzenschlitzen der Weibchen entsprechen, ebenfalls spaltförmige Öffnungen, also Verhältnisse, wie man sie erwarten muß. Dagegen verhalten sich die Zahnwale verschieden; ein Teil besitzt Zitzentaschen, meist mit Zitzen, conform den Weibchen, bei *Globiocephalus melas* dagegen finden sich kleine runde Erhabenheiten in kleinen Gruben nebeneinander, dem Anus näher wie dem Penis; noch näher stehen diese Bildungen bei *Globiocephalus* (*chinensis?*). Denken wir sie uns mit einander in die Tiefe sinkend und die dann unpaare Einsenkung zu einem Schlauch auswachsend, so hätten wir den bei *Phocaena* vorhandenen Zustand. Den unpaaren, im Grunde zwei Zitzen tragenden Kanal werden wir also als die beiden mit einander verschmolzenen Zitzentaschen anderer Arten auffassen müssen. Von der Brustdrüse selbst sind nur kleine, mit den Zitzen nicht in Verbindung stehende Reste übrig geblieben.

Unter den vom Vortragenden untersuchten Weibchen ist eins, das am 1. März untersucht wurde und 1,59 m lang war, trächtig gewesen; es fand sich ein 44,5 cm langer Foetus vor, der mit dem Schwanzende nach der Vagina zu gelagert war, eine Lagerung, die für *Phocaena* typisch zu sein scheint, da dies auch Nehring erwähnt. Über die Paarungszeit und die Dauer der Trächtigkeit lauten die Angaben der Autoren verschieden; aus einer Zusammenstellung der vorliegenden sicheren Beobachtungen und aus zahlreichen eigenen Wahrnehmungen Griegs geht jedoch hervor, daß die Paarung schon in der zweiten Hälfte Juni eintreten und ausnahmsweise noch im Oktober vollzogen werden kann; die Tragzeit dauert 9 bis 10 Monate, die Geburt findet also im März bis Juli statt und das Junge hat bei der Geburt eine Länge von 700 bis 860 mm.

Den Abdruck der beiden Abbildungen, sowie der auf Seite 146 hat die Verlagshandlung von W. Engelmann in Leipzig freundlichst gestattet.

Sitzung am 25. Mai 1905 im Hörsaal des Provinzialmuseums.

Herr Dr. Walkhoff (als Gast) hält einen durch Projektion von Diapositiven und Vorlage zahlreicher Photographien erläuterten Vortrag über

Die Strukturverhältnisse des Beckens.

Sitzung am 22. Juni 1905 im hygienischen Institut.

Auf Antrag des Herrn Dr. WEISS wird aus den Mitteln der früheren biologischen Gesellschaft für das in Jena geplante ABBÉ-Denkmal ein Beitrag von 50 Mk. bewilligt. Auf Antrag des Herrn Professor M. BRAUN wird ein gleicher Beitrag für die in Heidelberg geplante GEGENBAUR-Büste bewilligt.

Alsdann hält Herr Dr. WEISS einen Nachruf auf GEORG MEISSNER (publiziert in der Naturwissenschaftlichen Rundschau, Braunschweig, 20. Jahrgang, pag. 349—351).

Herr Dr. LÜHE demonstrierte Präparate von Malariaparasiten und Haemoflagellaten.

Sitzung am 26. Oktober 1905 im Hörsaal des Provinzialmuseums.

Der Vorsitzende, Herr Dr. LÜHE, erstattet Bericht über die Ausführung der Beschlüsse vom 22. Juni und übermittelt der Sektion den Dank des Herrn Professor FÜRBRINGER für den Beitrag zu der GEGENBAUR-Büste.

Herr Professor SCHÜLKE:

Die Abänderung der Vanessen und ihre Beziehungen zur Entstehung der Arten.

I. Verbreitung und Zeichnung der Vanessen.

Die wichtigsten Vertreter sind die folgenden:

1. *Araschnia levana-prorsa* von Deutschland bis Japan. — Die im Frühling fliegende Stammform ist wie alle Vanessen rotgelb mit schwarzen Flecken, die Sommerform ist schwarz mit weißer Mittelbinde, trägt also ein Kleid, welches sehr an die gleichfalls zu den Nymphaliden gehörigen *Limenitis*-Arten erinnert. (Saison-Dimorphismus.)

2. *Polygonia* (*Grapta*) *C-album*, von Frankreich bis zum Amur, zeigt die Zeichnung der Vanessen (Eckflügler) besonders deutlich; die scharf ausgeschnittenen Oberflügel tragen auf rotbraunem Grunde sieben schwarze Flecken, eins bis drei am Vorderrande, vier am Innenrande, fünf bis sechs im Innern nach dem Saum zu, sieben am Innenwinkel. Es gibt noch zahlreiche, sehr ähnliche Arten, die teils von Sibirien bis Nord-Amerika reichen, teils auf Nord-Amerika beschränkt sind.

3. *Vanessa L-album* von Ostpreußen, Brünn, Rumänien bis Japan, *V. I-album* von Alaska bis Labrador steht der vorigen sehr nahe, *V. xanthomelas* von Deutschland bis Japan, ähnlich *californica* im Westen der Vereinigten Staaten, *V. polychloros* von Frankreich bis Mittel-Sibirien, in Algier *V. erythromelas*. Alle haben die sieben Flecken. Verwandt, wenngleich ganz anders gezeichnet ist der Trauermantel *V. antiopa*, von Spanien bis Japan, und Nord- und Mittel-Amerika und *V. canace-glauconia*, vom Amur und Japan bis Bengalen.

4. *Vanessa urticae*, von Spanien bis zum Amur, hat nur Fleck eins bis sechs. In Klein-Asien (*V. turcica*) sind die Flecken kleiner und in Korsika (*V. ichnusa*) fehlen gewöhnlich fünf und sechs, bisweilen auch vier, in Lappland (*V. polaris*) verbreitern sich die schwarzen Flecken, und in Japan (*V. connexa*) fließen eins, zwei und vier teilweise zusammen. In Nord-Amerika (*V. milberti*) ist letzteres noch stärker der Fall, außerdem sind Fleck fünf und sechs weggefallen. Das nahe verwandte Tagpfauenauge *V. io* (Spanien bis Japan) zeigt nur die Flecken eins bis drei, fünf und sechs sind weiß, dazu auf jedem Flügel ein Auge, welches bei keiner anderen Nymphalide vorkommt.

Alle diese Arten stammen höchstwahrscheinlich aus nördlichen Gegenden, dagegen liegt die Heimat der folgenden wohl in der Nähe des Äquators:

5. *Pyrameis cardui,* Diestelfalter, fast überall, fehlt nur in Süd-Amerika, *P. carye huntera, virginiensis, myrinna, terpsichore,* sehr ähnlich, in Amerika, *P. indica-callirrhoë* von Japan und Amur bis Bengalen, ganz ähnlich *vulcanica* auf Tenerifa und Madeira, *P. atalanta,* Admiral, von Tenerifa bis zum Ural, und in Nord-Amerika bis Guatemala.

II. Experimentelle Abänderungen.

Von diesen Arten findet man gelegentlich im Freien auffallende Abänderungen, und da die Raupen meist gesellschaftlich leben, also leicht in Masse zu erlangen sind, so hat man sie künstlich den verschiedensten Bedingungen unterworfen, um experimentell festzustellen, wodurch diese Abänderungen hervorgerufen werden.

Dabei hat sich das Bestreichen des Futters mit Blut, Eiweiß, mit Lösungen von Eisen- und Silbersalzen, Zucker, Opium u. a. als vollständig wirkungslos erwiesen. Ebenso ergab die Einwirkung von Elektrizität, rotem oder blauem Licht auf Raupen und Puppen, oder Aufzucht in völliger Dunkelheit keinen nennenswerten Einfluß auf die Zeichnung des Falters. Allerdings findet man nicht selten gegenteilige Angaben, z. B. konstatiert M. zur Linden, daß in Dunkelheit aufgezogene Raupen von *io* die anderen in „nicht unbedeutendem Maße" übertreffen, die Länge des Vorderflügels war nämlich 28,0 mm gegenüber 27,8 mm! Dieser Unterschied von 0,2 mm ist aber so gering, daß er ganz in die Grenzen der individuellen Schwankungen und der Beobachtungsfehler fällt. Man muß also die Literatur mit gewisser Vorsicht benutzen, und auch Piepers sagt in der Abhandlung über die Farbenentwickelung der Raupen: „Selbst bekannte Namen geben keine Gewähr dafür, daß die Tatsachen genau und vollständig beobachtet und richtig gedeutet sind."

Von großem Einfluß dagegen war es, wenn die Puppen abnormer Temperatur ausgesetzt wurden. Zuerst beobachtete der ältere Standfuss 1852, daß Puppen von *prorsa,* die im Keller gehalten wurden, Übergänge zu *levana* ergaben. Dann folgte 1864 Dorfmeister: „Die Einwirkung verschiedener Wärmegrade auf die Entwickelung der Schmetterlinge"; 1875 Weissmann: „Studien zum Saison-Dimorphismus"; und von 1879 an Standfuss. „Handbuch der palaearktischen Groß-Schmetterlinge und Studien zur Deszendenztheorie" 1896, und „Experimentelle zoologische Studien" 1898[1]). Die wichtigsten Tatsachen wurden von 1895—1903 durch den regen Wetteifer zwischen Standfuss und Fischer festgestellt. Es sind hauptsächlich zwei verschiedene Arten von Einwirkung möglich. Entweder werden frische, 12—36 Stunden alte Puppen einer konstanten Wärme oder Kälte ausgesetzt (60—72 Stunden auf 37° oder 28 – 40 Tage auf 4°—6°); oder es wurden Frost —8° bis —12°) und Hitze (+42° bis 45°) mehrfach auf je zwei Stunden angewendet. Nach Standfuss werden durch Wärme oder Kälte sämtliche Puppen in derselben Weise abgeändert und zwar erhält man Annäherungen an die Lokalformen der wärmeren oder kälteren Gegenden z. B. aus *urticae* erhält man *ichnusa* oder *polaris*; *atalanta* geht fast in *vulcanica* über. Frost und Hitze dagegen wirken vollständig in gleicher Weise und zwar fließen die Flecken zwei und drei zu einem großen Doppelfleck zusammen, fünf und sechs verschwinden, in extremen Fällen verschmelzen eins, zwei, drei zu einem breiten Streifen und ebenso vier, sieben; diese Zeichnung findet sich in der Natur bei keiner Vanessa-Art. Es wird jedoch immer nur ein kleiner Teil der Puppen umgewandelt, die übrigen bleiben normal. Dieser Darstellung wiederspricht Fischer 1903. Nach ihm muß man folgende Temperaturen

---

1) Die übrigen Arbeiten über diesen Gegenstand finden sich (zum Teil in Referaten) in der Allg. Ztschr. f. Entomologie, jetzt Ztschr. f. wissenschaftliche Insektenbiologie.

unterscheiden A. Frost (—20° —0°), B. Kälte (0°—10°), C. Wärme (35°—37°) D. Wärme (37°—41°) E Hitze (42°—46°), hiervon wirken A und E, und ebenso BD völlig gleich, man kann also auch *polaris* durch Wärme erzeugen! Werden diese Grenzen streng eingehalten, so erhält man auch bei Frost und Hitze fast 100% Aberrationen, nur wenn die Temperatur aus A in B usw. übergehen, heben sich die Änderungen gegenseitig auf und man erhält normale Exemplare. Mit Recht hob SCHRÖDER hervor, daß diesen Behauptungen zum Teil die eigenen Versuche von FISCHER, die er früher veröffentlicht hatte, widersprechen; eine weitere Aufklärung ist jedoch bisher nicht erfolgt.

III. Erklärung der Versuche.

Diese Versuche beanspruchen ein allgemeines Interesse, weil man sie in Beziehung gebracht hat zur Entstehung der Arten. *Levana* ist offenbar eine nördliche Art, welche ebenso wie ihre nächsten Verwandten in Sibirien nur eine Generation besitzt. Der Versuch bestätigt diese Anschauung, denn es gelingt leicht, die erst später in einem wärmeren Klima entstandene zweite Generation *prorsa* durch Kälte, in die ursprüngliche *levana* überzuführen. Ebenso erkannte zuerst STANDFUSS, daß bei *io* das Auftreten des vierten Fleckes und das Verschwinden des Auges bei Kälteversuchen eine Annäherung an *urticae* und damit einen Rückschlag bedeute. STANDFUSS faßt also seine Beobachtungen dahin zusammen, daß bei allen Formen von nördlicher Herkunft Kälte einen Rückschlag, Wärme einen Fortschritt, eine Zukunftsform hervorbringe. Bei den südlichen *Pyrameis*-Formen ist es natürlich umgekehrt, dort erzeugt Wärme den Rückschlag. Mir scheint jedoch, daß in der Natur noch andere Faktoren wirksam sein müssen, denn die fortgeschrittenste Form von *urticae* lebt auf Korsika unter 42 Grad nördlicher Breite, *turcica* in Klein-Asien unter 39 Grad hat mehr Flecken und *connexa* in Japan und *milberti* in Kalifornien unter 30 Grad sind dunkle Formen; auch kann man *polaris* nach FISCHER durch Wärme erzeugen. Ähnlich findet sich *callirrhoë-indica* in Sibirien im Bureja-Gebirge (50. Grad), auf den Kanaren (28. Grad) findet sich *atalanta* und *vulcanica* zusammen, in Guatemala (15. Grad) *atalanta* allein, zwar hauptsächlich im Gebirge, aber dann müßte *callirrhoë* in den Tälern zu finden sein.

Die Frost- und Hitzeformen betrachtet STANDFUSS als Variationen, die sich gelegentlich überall in der Natur finden und die nur durch die Hemmung der Lebenstätigkeit bei den Versuchen häufiger auftreten. Bestätigt wird diese Auffassung dadurch, daß man diese Formen auch durch Schwungkraft und durch Betäubung mit Äther erhalten kann. Ähnlich hält SCHRÖDER diese Formen für eine „Reaktion des Organismus gegen die Kälte", also wohl für eine krankhafte Erscheinung. Dafür spricht, daß der Vorderrandsfleck gegenwärtig bei keiner Nymphalide vorkommt (der Hinweis von FISCHER auf *Aganisthos odius* und andere ist wohl mißlungen). Dagegen spricht aber, daß diese Formen häufig sehr alte Merkmale aufweisen 1. *io* zeigt den vierten Fleck und die Augen erscheinen in die Bestandteile aufgelöst, aus denen sie sich gebildet haben, 2. die weißen Flecke VAN BEMMELENS (siehe unten) erscheinen bei *atalanta* und *cardui* vergrößert und vermehrt, bisweilen in jeder Zelle des Flügels, also sieben statt vier, 3. bei *polychloros* fehlen diese Flecken normal ganz, bei den extremsten Formen treten sie dagegen mit voller Regelmäßigkeit auf (siehe Abbildung bei STANDFUSS, experimentelle zool. Studien V 1, 2, 5—9). Ähnliches zeigt sich bei *urticae*, aber nicht so deutlich.

FISCHER erklärte die Wärme- uud Kälteformen als die Schmetterlinge der Eiszeit, die Frost-Hitzeformen seien noch stärkere Rückschläge, zeigen also die Zeichnung

der Tertiärzeit. EIMER behauptet für das ganze Tierreich, daß die ursprüngliche Längszeichnung in Fleckung und dann in Querstreifung übergeht; bei den Schmetterlingen nennt er Längsstreifen solche, die parallel zum Körper und senkrecht zu den Adern des Flügels verlaufen, also wäre *connexa* die älteste Form, *urticae* die spätere und *ichnusoides* die Zukunftsform. FISCHER nimmt diese Theorie an, wobei allerdings der Umstand, daß die Tertiärform *ichnusoides* in der Zukunft wieder auftreten soll, schwerlich auf allgemeine Zustimmung rechnen kann. Überhaupt ist die EIMERsche Theorie auf die Vanessa-Gruppe schwer anzuwenden, denn selbst *connexa*, *myrinna* und *Junonia livia* kann man kaum als gestreift bezeichnen. Wichtiger ist ein anderer Einwand. Betrachtet man die Lage des Flügels in der Puppe und in der Ruhestellung, namentlich bei Nachtfaltern und Kleinschmetterlingen, so ist offenbar die Richtung der Adern als Längsrichtung zu bezeichnen. SCHRÖDER kehrt also die EIMERsche Theorie vollständig um, und läßt die ursprüngliche Zeichnung längs den Adern durch Fleckung in Zeichnungen senkrecht zu den Adern übergehen. Auch das EIMERsche Gesetz von der postero-anterioren Entwickelung wird durch die Versuche nicht bestätigt, bei *urticae*, *io* und *prorsa* habe ich bei derselben Behandlung Tiere mit verändertem Unterflügel aber auch mit verändertem Oberflügel erhalten, während die anderen Flügel normal waren.

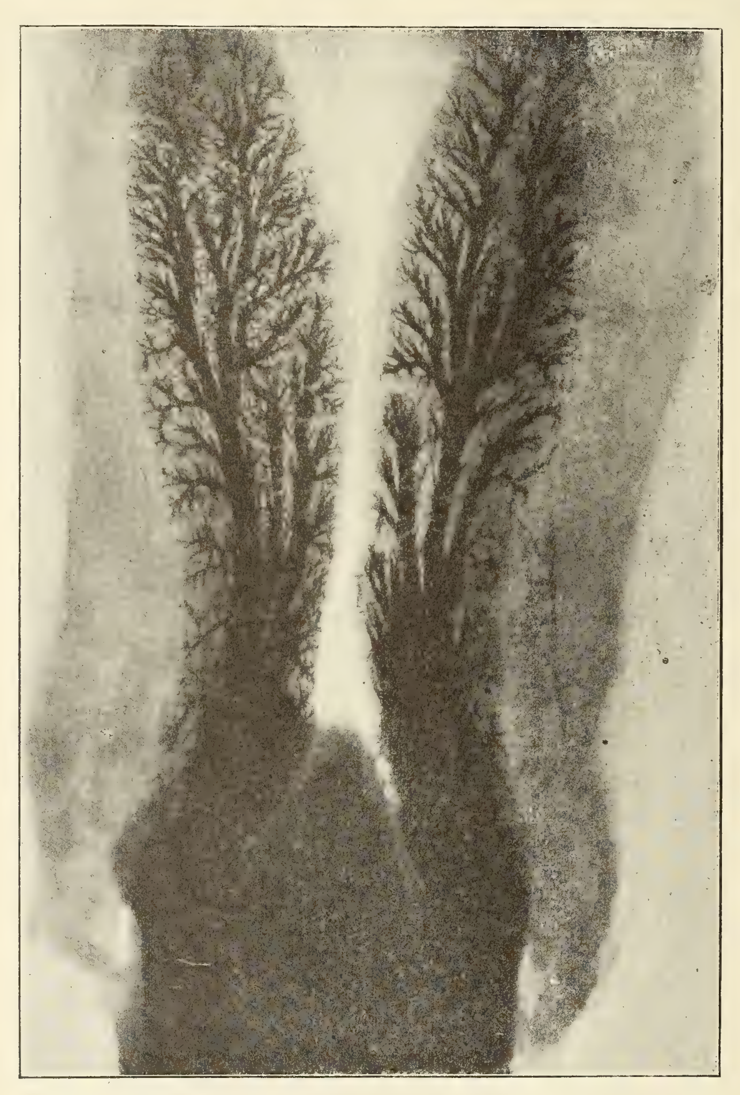
Noch auf ganz anderem Wege hat man die ursprüngliche Zeichnung der Vanessen zu erforschen gesucht. Da die Entwickelung des Tieres wahrscheinlich die abgekürzte Entwickelung des Stammes darstellt, so beobachtete man die Zeichnung, welche in der Puppe zuerst auftritt; und hier fand VAN BEMMELEN zuerst die weißen Flecken vor dem Saume. Man kann diese Flecken schwach, aber deutlich auch auf der Außenseite der Puppe beobachten, namentlich bei *urticae* und *polychloros* und zwar entweder als Doppelflecken weiß-schwarz, oder es bleiben nur die weißen, seltener die schwarzen Punkte übrig. Diese Flecken findet man bei den meisten Nymphaliden und zwar weiß, schwarz oder als Augenflecken (*Junonia*, *Pyrameis*). Regelmäßig und vollständig sind die schwarzen Flecken bei *Argynnis*, bei *A. laodice* und *daphne*, übertreffen jedoch zwei die übrigen erheblich an Größe, welche den Flecken 5 und 6 bei *Vanessa* entsprechen. Bei *atalanta* sind normal fünf, bei *cardui* nur vier weiße Flecken vorhanden; bei den Frostformen treten jedoch die übrigen wieder auf (siehe oben). Bei *atalanta* findet sich der sechste in der roten Binde auch im Freien häufig.

Zahlreiche Abbildungen aus der Entwickelung der Puppe gibt M. z. LINDEN in Le dessin des ailes des lepidoptères (Ann. des sciences naturelles 1902). Der versuchte Nachweis, daß in den ursprünglich netzförmig verzweigten Adern die Farbstoffe sich hauptsächlich in den Queradern ablagerten, kann nach den Abbildungen ebensowenig als erbracht angesehen werden, als die stets zugrunde gelegte Annahme EIMERS, daß die ursprüngliche Zeichnung aller Schmetterlinge aus elf Längsbinden bestehe.

Bei dem auffallenden Saison-Dimorphismus von *levana-prorsa* sei noch darauf hingewiesen, daß hier vielleicht statt einer Wärme-Wirkung auch „Orthogenesis“ vorliegen kann, denn es scheint sehr häufig vorzukommen, daß Schmetterlinge mit Limenitis-Zeichnung mehr oder weniger rotgelb werden, z. B. *Apatura iris* bekommt öfter gelbe Flecken, *Apatura ilia* ist seltener wie var. *clytie*, und var. *eros* ist fast ganz rotgelb. Die amerikanischen Formen *Limenitis lorquini*, *Heterochroa californica* zeigen ganz unmotivierte Übergänge von schwarz in rotgelb und bei *Limenitis eros* und *misippus* ist die schwarze Grundfarbe fast nur noch auf den Adern erhalten.

Sitzung am 23. November 1905 im Hörsaal des Provinzialmuseums.

Herr Professor Dr. M. BRAUN demonstrierte, anknüpfend an seine Mitteilungen in der Sitzung vom 23. März d. Js., Röntgenaufnahmen von Milchdrüsen der *Phocaena communis,* die von der Brustwarze aus mit einer Zinnober enthaltenden



Ausführungsgänge der Milchdrüsen von *Phocaena communis* in $^1/_2$ nat. Größe.

Masse von Dr. LÜHE injiciert worden waren. Dadurch war das ganze reich verzweigte System der Ausführungsgänge bis zu den Acinis gefüllt worden; es tritt auf den Bildern, besonders aber auf den angefertigten Diapositiven mit aller wünschenswerten Deutlichkeit hervor, weit besser, als dies durch eine Präparation zu erreichen möglich wäre.

Herr Dr. JAPHA:

Zur Biologie der Tsetsefliege.

Schon die ersten Reisenden, die in das Innere des tropischen Afrikas eindrangen, berichteten von einer Fliege, deren Stich so giftig sei, daß die von ihr gestochenen Haustiere daran zugrunde gingen. Der Gebrauch von Zugtieren war hierdurch unmöglich gemacht, die Viehhaltung in der von ihr bewohnten Gegenden, dem „Fliegenlande“, völlig gehindert. Vor 10 Jahren gelang es einem englischen Forscher, BRUCE, nachzuweisen, daß die Fliege selbst, die Tsetsefliege, *Glossina morsitans*, nicht giftig ist, sondern nur als Überträger eines *Trypanosoma* wirkt, der der eigentliche Erreger der Tsetsekrankheit oder Nagana ist. Spätere Untersuchungen zeigten, daß noch eine andere Krankheit, von der man früher nicht gewußt hatte, daß sie mit der Tsetsefliege in Zusammenhang steht, die Schlafkrankheit der Neger, auch von einem *Trypanosoma* hervorgerufen wird und daß auch hier eine Tsetsefliege den Zwischenwirt darstellt. Viele Forscher haben sich deshalb eingehend mit dieser Fliege beschäftigt und was hierdurch bis jetzt über sie bekannt geworden, ist in Kürze folgendes:

Die Gattung *Glossina* gehört zu der Fliegen-Familie der Musciden und ist nahe verwandt der Gattung *Stomoxys*, die auch bei uns vorkommt und den meisten als „Wadenstecher“ unangenehm bekannt ist. Vortragender verzichtet auf eine nähere Beschreibung und teilt nur mit, daß die Tsetse eine Fliege etwa von der Größe unserer Stubenfliege ist, ähnlich gezeichnet, aber mit einem Saugrüssel versehen, der zum Stechen dient. Die Flügel sind etwas länger als bei unserer Stubenfliege und überragen in der Ruhelage den Hinterleib ziemlich erheblich. Auf weitere Einzelheiten auch im anatomischen Bau, der keine großen Abweichungen von ihren Verwandten zeigt, geht Vortragender nicht ein, erwähnt nur noch, daß die neueren Untersucher acht Arten unterscheiden, von denen einige wahrscheinlich nur Varietäten sind und zwar:

1. *Glossina palpalis*, der Überträger der Schlafkrankheit,
2. *Glossina pallicera*, wahrscheinlich nur Varietät der vorigen,
3. *Glossina tachinoides*, die kleinste Tsetse,
4. *Glossina morsitans*, die eigentliche Tsetse,
5. *Glossina pallidipes*,
6. *Glossina longipalpis*, die beiden letzteren wahrscheinlich nur Varietäten von *Glossina morsitans*.
7. *Glossina fusca*,
8. *Glossina longipennis*.

Die beiden letzten sind etwas größer als die zuerst genannten, im übrigen sind die Unterschiede zwischen diesen Arten sehr gering. Die Schlafkrankheit wird wahrscheinlich ausschließlich durch *Glossina palpalis* (und *Glossina pallicera*) übertragen, während die anderen die Überträger der Nagana der Haustiere sind und dem Menschen nicht schädlich werden.

Die Entwickelung der Tsetsen ist sehr merkwürdig. Diese Fliegen legen nämlich nicht Eier, wie die meisten übrigen Dipteren, sondern bringen immer nur eine Larve zur Welt, die völlig ausgewachsen ist und fast die Größe des Muttertieres hat. Diese Larven nehmen keine Nahrung mehr zu sich, sondern suchen sich sofort nach ihrer Geburt einen geeigneten Schlupfwinkel, in dem sie innerhalb weniger Stunden zu einer glänzend schwarzen Tönnchenpuppe werden, aus der nach einiger Zeit das fertige Insekt ausschlüpft. — Diese Fortpflanzungsart ist auch deshalb so interessant, weil durch sie

unsere Aufmerksamkeit auf eine andere Gruppe der Dipteren gelenkt wird, die der gleichen Fortpflanzung ihren Namen, *Pupipara*, verdanken und als Schmarotzer an verschiedenen Tieren leben. Die Ansicht, die SPEISER in seiner Arbeit „über die Strebliden“ äußert, daß sie von Musciden abstammen, erhält eine Stütze, wenn wir erfahren, daß eine Gattung der Musciden, die auch — wenn auch nur temporär — schmarotzender Lebensweise angepaßt ist, die gleiche eigenartige Fortpflanzung hat.

Wie groß die Zahl der Maden ist, die von einem Weibchen im ganzen geboren werden, ist unbekannt, sehr groß kann sie natürlich nicht sein und das ist auch auffallend, da im allgemeinen Parasiten ja eine außerordentliche Menge von Nachkommen zu haben pflegen. Die Zeit der Fortpflanzung fällt aller Wahrscheinlichkeit nach mit der Regenzeit zusammen, in der die Tsetsen sehr häufig sind, während sie an den meisten Stellen in der Trockenheit fast völlig fehlen.

Was das Vorkommen und die Lebensgewohnheiten der Gattung *Glossina* anlangt, so ist sie auf das tropische Afrika beschränkt. Die Wendekreise überschreitet sie nur an wenigen Stellen und in den Gebirgen wird sie in Höhen über 1200 Meter nicht mehr angetroffen. Ebenso ist die Seeküste frei von ihr. Innerhalb dieses Gebietes ist sie aber durchaus nicht gleichmäßig verteilt, sondern ihr Vorkommen ist an räumlich meist eng begrenzte Stellen gebunden, die „Fliegengürtel“, die die ihr notwendigen Lebensbedingungen gewähren, die nur zum Teil bekannt sind. Das Verbreitungsgebiet der einzelnen Arten ist nicht das gleiche, so daß durchaus nicht alle bekannten Arten an der nämlichen Stelle vorkommen, sondern sie ersetzen sich gegenseitig teilweise, teilweise erscheinen sie aber doch etwas verschiedenen Örtlichkeiten angepaßt. Vor allem scheint die *Glossina palpalis* die Nähe des Wassers zu lieben und die Nähe der menschlichen Niederlassungen; sie ist es ja auch, die dem Menschen gefährlich wird, während die übrigen die Ortschaften meiden und auch den Viehherden nur bis in die Nähe der Dörfer folgen, auch den Wasserläufen und den morastigen Stellen fern bleiben. In der offenen Steppe und gar in der schattenlosen Wüste fehlen alle Tsetsearten, Schatten brauchen alle unbedingt, am meisten die der *palpalis*-Gruppe angehörigen, am wenigsten die der *fusca*-Gruppe, die *morsitans*-Gruppe steht hierin in der Mitte; doch auch im dichten Urwald findet man sie nicht. Die Buren behaupten, daß von bestimmten Baumarten das Vorkommen der Tsetse abhängig sei, während SANDER[1]) einen Zusammenhang zwischen den Glossinen und gewissen Grasarten gefunden zu haben glaubt, die zur Verpuppung notwendig sein sollen. Vor der Kultur zieht sich die Tsetse zurück und das ist wohl nicht eine Folge des Zurückweichens des Großwildes, sondern des Umstandes, daß die schattenliebende Fliege in den gerodeten Gebieten die ihr zusagenden Lebensbedingungen nicht mehr findet. — Da wo sie vorkommt, pflegt sie, von der Jahreszeit abgesehen, im allgemeinen in großen Mengen vorzukommen, wenn man auch nicht von Schwarmbildung sprechen kann. Die Fliegen warten zumeist an geeigneten Stellen, zum Beispiel im Laub der von ihnen bevorzugten Bäume, bis ihre Opfer nahe herangekommen sind und überfallen sie dann, ohne sich so leicht vertreiben zu lassen. Im Gegenteil, sie sind sehr zudringlich und kehren mit großer Ausdauer immer wieder nach der einmal ausgesuchten Stelle zurück, dabei sind sie außerordentlich fluggewandt, so daß sie selbst mit dem Netz durchaus nicht leicht zu fangen sind. Der Flug soll übrigens ohne jedes summende Geräusch erfolgen und die Fliege so zart anfliegen, trotz der Geschwindigkeit, mit der dieses geschieht, daß das überfallene Opfer erst am Stich merkt, daß eine Fliege angeflogen ist. Wird die Fliege beim Saugen gestört, so zieht

1) Dr. L. SANDER, Die Tsetsen, Leipzig 1905.

sie blitzschnell den Rüssel aus der Haut und fliegt davon. Die Wirkung des Stiches wird sehr verschieden geschildert, die einen nennen ihn sehr schmerzhaft, während andere ihn mit einem Mückenstich vergleichen, noch andere wenig oder so gut wie nichts fühlen wollen. Auch die unmittelbare Reaktion ist verschieden, bei manchen bilden sich große, mehrere Tage anhaltende Quaddeln, bei anderen ist wenig oder nichts von unmittelbaren Folgen wahrzunehmen. Die Empfindlichkeit ist ja auch unsern heimischen stechenden Insekten gegenüber individuell sehr verschieden. Ist die Fliege vollgesogen, und das soll mit großer Geschwindigkeit geschehen, so ist ihr Hinterleib halbkugelförmig, prall, „bis zum Platzen“ gefüllt und sie fliegt an einen geschützten Ort zum Verdauen. Die Verdauung geht bei der warmen Temperatur sehr rasch vor sich und nach 24 Stunden ist die aufgenommene Blutmenge zum größten Teil schon verdaut, nach 48 Stunden die Fliege zu neuem Saugen bereit. Beide Geschlechter saugen Blut und zwar sind die Männchen anscheinend in großer Überzahl vorhanden. Die Tsetsen stechen nicht zu allen Tageszeiten gleichmäßig und auch von der Witterung hängt ihre Angriffslust ab. In der heißen Mittagszeit sind sie meist verborgen, während sie in den Vor- und Nachmittagsstunden ihre Haupttätigkeit entfalten; feuchtes Wetter ist ihnen lieber als trockenes und in der Nacht sind sie sehr viel träger als am Tage, so daß man Fliegengürtel häufig nachts gefahrlos passieren kann. Größere Herden begleiten sie in geeignetem Gelände, aber oft auf weitere Strecken. Als Blutlieferanten ziehen sie größere Tiere, insbesondere auch den Menschen, zweifellos den kleineren vor. Sicher scheint kein warmblütiges Tier vor ihren Angriffen zu sein, das Wild so wenig wie die Haustiere und unter ersteren die Raubtiere so wenig wie die Pflanzenfresser, die Dickhäuter nicht ausgenommen. Vögel scheinen meist verschont zu bleiben und vielleicht machen die einzelnen Arten Unterschiede bei den verschiedenen Säugetieren. In der Fähigkeit, die Trypanosomen zu übertragen, machen sie jedenfalls Unterschiede, so zwar, daß der Mensch, der von allen Arten gestochen wird, nur von *palpalis* und zwar mit Schlafkrankheit infiziert werden kann, nie mit Nagana usw. Das Wild erkrankt übrigens nur ganz leicht, die Haustiere, mit Ausnahme des Schweines vielleicht, wohl fast ausnahmslos tötlich. Ob die Fliegen selbst durch die aufgenommenen Trypanosomen geschädigt werden, ist ebenso unbekannt, wie eine etwaige Entwickelung der Trypanosomen im Körper des Zwischenwirtes. Ebenso weiß man noch nichts über Feinde der Tsetsefliegen aus dem Tier- oder Pflanzenreich.

Zum Schluß berichtet Vortragender über die bis jetzt versuchten Schutzmaßregeln gegen die Tsetse, die alle vergeblich waren. Sämtliche bisherigen Immunierungsversuche sind mißlungen oder praktisch nicht anwendbar; ebensowenig gibt es innerliche Mittel, die die Tiere vor den Stichen oder deren üblen Folgen schützen könnten, dagegen kann man durch Khakianzüge die Tiere vor den Stichen schützen und hat es auch z. B. bei Reittieren mit Erfolg schon getan; ebenso soll man durch üble Gerüche, wogegen die Tsetsen sehr empfindlich sein sollen, die Fliegen abhalten können. Der Kampf gegen die Fliegen selbst ist bisher noch gar nicht versucht worden und ob er so aussichtslos ist, wie er auf den ersten Blick erscheint, ist doch zweifelhaft. Die Vorbedingung hierzu ist allerdings eine genaue Kenntnis aller Lebensbedingungen der Tsetsefliege und dazu sind bisher erst die allerersten Anfänge gemacht; kennen wir erst die ganze Biologie dieses Tieres, dann werden sich auch Mittel und Wege finden, um dieser Plage Herr zu werden.

Faunistische Sektion.

Die konstituierende Versammlung, an der 21 Mitglieder der Gesellschaft Teil nahmen, fand am 22. Februar 1905 statt; es wurden als Sitzungstage die dritten Donnerstage des Monats und als Vorsitzender Herr Prof. Dr. M. Braun gewählt. Den Statuten der Gesellschaft entsprechend erstattete der Vorsitzende in der General-Versammlung vom 2. März 1905 Bericht über die erfolgte Gründung einer faunistischen Sektion, erbat und erhielt die Zustimmung der Versammlung.

I. Sitzung am 16. März 1905 im Provinzial-Museum.

1. Herr Dr. med. Speiser-Bischofsburg sprach über

Beziehungen faunistischer Untersuchungen zur Tiergeographie und Erdgeschichte.

Es ist kaum jemals eine Spezialuntersuchung an und für sich so bedeutend, so neu und so eigenartig, daß sie dessen nicht bedarf, in ihrer Methode und ihren Ergebnissen an schon Bestehendes angegliedert zu werden.

So müssen auch diejenigen Untersuchungen, welche der Erforschung der Tierwelt eines Gebietes gewidmet sind, stets sich dessen bewußt bleiben, daß diese Tierbevölkerung in der Tierwelt des ganzen Erdteils eine bestimmte Stellung ebenso einnehmen muß, wie sie in einem ganz bestimmten Verhältnis zu der Pflanzendecke und mit dieser zu den geologischen und klimatischen Eigenschaften des Gebietes und ihren Veränderungen steht.

Auf diese Weise wird ein Verständnis dafür erreicht werden können, warum gerade diese Zusammensetzung unserer Tierwelt angetroffen wird. Um aber zu diesem Verständnis im bestimmten Falle zu gelangen, muß von vornherein klar geschieden werden in den Aufgaben der faunistischen Untersuchung.

Faunistische Untersuchungen haben nämlich zwei Ziele, die nicht gut getrennt von einander verfolgt werden können. Erstens nämlich die Feststellung, welche Tierarten überhaupt im Gebiete vorkommen. Diesem Ziele wäre Genüge getan durch Aufstellung eines Kataloges, der allmählich mehr und mehr vervollständigt werden würde. Dies war die alte frühere Methode, die heutzutage aber nur allenfalls noch als erster Behelf, bis Besseres geschaffen werden kann, Berechtigung hat. Wollen wir aus unseren Beobachtungen Schlüsse allgemeiner Art ableiten können, so müssen wir als zweites und wichtigeres Ziel die Feststellung anstreben, wie jede einzelne Art über das Gebiet verbreitet ist. Da wird sich nämlich in sehr vielen Fällen Ungleichmäßigkeit ergeben, strichweises, inselartiges Vorkommen oder Fehlen hier oder dort, und das Studium dieser genaueren Verbreitungstatsachen wird uns dann die Handhabe geben für die Beurteilung des Vorkommens und seiner Bedeutung in allgemeiner Beziehung.

Wir leisten damit nämlich einen Teil der Einzelarbeit, die die sogenannte Tiergeographie, heutzutage ein wichtiger Zweig der allgemeinen Tierkunde, zur Begründung ihrer allgemeinen Schlüsse stets in möglichst großem Maßstabe unternehmen muß.

Die Tiergeographie führt ihren Namen von dem Bestreben, die Verbreitung der Tierarten oder -Gruppen mit der Gestaltung der Erdoberfläche in erklärende Beziehung zu bringen. In den Einzeluntersuchungen stellt sie dabei ein Verbreitungszentrum fest, in einem Verbreitungsgebiet, an dessen Grenzen der Platz der betreffenden Art in der Lebens-

gemeinschaft allmählich von einer oder mehreren anderen Arten eingenommen wird. In einigen besonders günstig liegenden Fällen, wo man die Untersuchungen auf eine kleine Gattung mit eng umschriebener Verbreitung in Mitteleuropa beschränkte, hat sich eine direkte verwandtschaftliche Beziehung zwischen der zentralen Art und den an der Peripherie der Verbreitung der ganzen Gattung an die Stelle dieser zentralen tretenden anderen Arten erweisen lassen. Es handelt sich um die Käfergattung *Dinarda* Lac., bei der diese Feststellungen und Schlüsse durch den Jesuitenpater E. WASMANN gemacht sind[1]). Schlüsse dieser Art aus tiergeographischen Untersuchungen kann man als artgeschichtliche bezeichnen. Die andere wichtige Gruppe von Ergebnissen solcher Untersuchungen läßt sich als erdgeschichtliche Schlüsse zusammenfassen. Auch sie sollen gleich an einem Beispiel erläutert werden. Vorher sei aber noch eines Hilfsmittels der tiergeographischen Forschung kurz gedacht, nämlich der Einteilung der Erdoberfläche in Regionen. Diese Einteilung kann durchaus nicht für alle Tiergruppen die gleiche sein, sie ist für die Vögel eine andere als für die Conchylien, wenn auch im großen ganzen einige Übereinstimmung herrscht. Die Tiere einer Region und einer Tiergruppe haben stets gewißermaßen einen einheitlichen Charakter, Habitus, und kaum von einer anderen der Regionen gilt das so ausgesprochen, als von der palaearktischen, zu der unsere gesamte Tierwelt gehört, und welche in der nearktischen ihre Parallele hat. Ein besonderer Teil der palaearktischen Region wird durch die Mittelmeerregion gebildet.

Es kommt nun vor, daß in zwei räumlich weit getrennten derartigen Regionen gleichzeitig Tiere vorkommen, die sonst nirgend beobachtet werden. Als Beispiel wähle ich die dreizehigen Straußvögel, die an so weit entfernten Punkten der Erde vorkommen, wie Australien und das südliche Süd-Amerika. Dieselbe Verbreitung haben die Beuteltiere, deren formenreiches Verbreitungszentrum Australien ist, die aber auch amerikanische Vertreter, z. B. das bekannte Opossum haben. Und doch sind es ganz verschiedene Verhältnisse, die zu dieser heutigen Verbreitung geführt haben. Aus palaeontologischen Funden wissen wir nämlich, daß Beuteltiere früher weit über die Erde verbreitet gewesen sind; jene heute getrennten Fundstellen sind also der Ausdruck dessen, daß diese Tiergruppe in den dazwischen liegenden Gebieten ausgestorben ist. Nicht also bei den dreizehigen Straußvögeln. Wir haben da den Emu mit seinen Verwandten in Australien, wir haben den Nandu in Süd-Amerika und können vielleicht auch des Kiwi von Neu-Seeland und seines ausgestorbenen Riesenvetters, der Moa, gedenken. Die tiergeographische Forschung hat nun hier emsig Material zusammengetragen an parallelen Fällen, wo Insekten und Spinnen, wo Frösche und sonstige sicher nur landbewohnende Tiere Neu-Seeland und eventuell Australien mit Süd-Amerika gemeinsam sind. Sie hat danach den Schluß ausgesprochen, daß wohl einmal in früheren Erdperioden eine Landverbindung über die Südpolargebiete hinweg zwischen den genannten Kontinenten bestanden haben mag. Ähnliche Landbrücken werden angenommen zur Erklärung der eigentümlichen Übereinstimmung der Fauna Madagascars mit derjenigen Indiens, ferner z. B. zwischen Nordeuropa und Nordamerika, und andererseits sind gewisse Resultate rein tiergeographischer Forschungen als gesichert zu betrachten, die eine erst in gewisser späterer Erdzeit erfolgte Verschmelzung des afrikanischen Kontinents aus einzelnen Teilen vermuten lassen. — Alle solche Ergebnisse unterliegen natürlich noch der bestätigenden oder ablehnenden Kontrolle durch die Forschungen der Palaeontologie und Geologie.

---

1) E. WASMANN, Gibt es tatsächlich Arten, die heute noch in der Stammesentwickelung begriffen sind? (Biologisches Centralblatt Bd. XXI 1901 p. 689—711, 737—752.)

Wir ersehen aber hieraus, daß die Tiergeographie vor allen befähigt ist, denjenigen Zweig der allgemeinen Tierkunde darzustellen, der sie als eine wirkliche Naturgeschichte erkennen läßt. Wir werden danach auch von faunistischen Untersuchungen am ehesten eine Förderung der Tiergeographie erwarten können, und werden andererseits diesen Untersuchungen die allerbeste und allersicherste Grundlage geben, wenn wir auch sie historisch in weitausgreifendstem Sinne, wenn wir sie erdgeschichtlich auffassen.

Das wichtigste erdgeschichtliche Ereignis, das unsere Heimat Ostpreußen gesehen hat, ist die Eiszeit, und an sie werden wir stets in unseren faunistischen Untersuchungen und den Schlüssen anknüpfen müssen, die wir darauf aufbauen wollen.

In derjenigen Erdepoche, welche wir als Eiszeit bezeichnen, war der ganze Norden Europas, und bis zu den Alpen und unseren deutschen Mittelgebirgen heran, auch Norddeutschland von einer Eisdecke überzogen. Diese Eisdecke hat im wesentlichen den Charakter des Inlandeises gehabt, wie es heute noch in Grönland zu beobachten ist. Eine Tierwelt mag es auf dieser Eiskappe kaum gegeben haben. Was an Tieren früher unsere Heimat bevölkert hat, war teils vergraben in den Erdschichten, die nun das Eis bedeckte und durch seine Gletscherbäche mit hohen Schichten von Sanden und Lehmen überschichtete, teils hatte es sich südwärts nach wärmeren Gegenden zurückgezogen.

Das Klima aber ist wieder wärmer geworden, die Eiskappe beginnt sich nordwärts zurückzuziehen. Spärliche Vegetation kann sich an ihren Rändern ansiedeln und auch Tiere, die solchen Verhältnissen angepaßt sind, treten auf. Man hat im Boden Norddeutschlands, und z. B. auch in Westpreußen[1]), Reste des Moschusochsen gefunden, eines Tieres, dessen wissenschaftlicher Name *Ovibos* sehr treffend seine zwischen Rind und Widder die Mitte haltende Erscheinung kennzeichnet. Dieses Tier gehört auch heute noch zur lebenden Tierwelt, damals hat es auch bei uns gelebt, heute ist sein Vorkommen beschränkt auf den alleräußersten Norden, eben solche Gegenden, die auch heute noch Inlandeis besitzen.

Wir finden häufig bei uns Reste des Renntiers, *Rangifer tarandus* L., und wissen doch, daß auch dieses Tier seine eigentliche Verbreitung heute ganz wesentlich weiter nördlich hat, in Lappland, Nordrußland und den Tundren Sibiriens, auf Spitzbergen, Grönland und Nordamerika. Es hat wohl auch bei uns lange Zeit ein Klima geherrscht, wie es dem heutigen der nordsibirischen Tundren entsprechen dürfte; zu seiner Fauna gehörte eben das Renntier. Offenbar aber hat es für jede Stufe des Klimas, möchte ich sagen, besondere Anpassungsformen gegeben, die auch stets, wenn das Klima ihnen zu warm wurde, dem nordwärts zurückweichenden Eisrande in entsprechendem Abstande folgten. Dies Zurückweichen ist aber nicht allein nordwärts erfolgt, und ebensowenig das Nachrücken der Fauna. In gleichem Sinne zogen sich die Gletscher und die Tiere kälteren Klimas auf die höchsten Alpengipfel und höheren Spitzen der Karpathen, des Balkan und der Pyrenäen zurück, und so finden wir häufig heute Tiere, die offenbar Bestandteile der eiszeitlichen Bevölkerung bildeten, außer in einem borealen, bisweilen circumpolaren Verbreitungsgebiet auf den Alpen und eventuell anderen Gebirgshöhen wieder. Das ist der Fall z. B. mit einem Schmetterling, *Anarta funebris* Hb., der in Lappland und dem nördlichen Skandinavien, in Labrador und Ostsibirien, und dann eben wieder auf den höchsten Alpen

1) Bei Schönau, Kr. Schwetz, vgl. CONWENTZ, Das Westpreußische Provinzialmuseum 1880—1905, Danzig 1905.

vorkommt. Ein zweites Beispiel bildet der Tannenhäher *(Nucifraga caryocatactes* L.), dessen Brutgebiet vom nördlichen Skandinavien und Sibirien bis in die russischen Ostseeprovinzen und zu uns nach Ostpreußen hineinreicht, der dann aber wieder auf den Alpen und Karpathen angetroffen wird, hier in einer heutzutage etwas abweichenden Spielart, die der Beziehung auf die Eiszeit wegen den Namen *relicta* Reichenow erhalten hat. Ein Repräsentant solcher Tiere, die schon wieder an ein etwas wärmeres Klima angepaßt sind, mag einer unserer schönsten Tagfalter sein, *Colias palaeno* L., der in ähnlicher Weise wie das Renntier heute circumpolar verbreitet ist, dessen Verbreitungsgebiet aber noch ziemlich weit südlich bis nach Deutschland hineinreicht, und der dann auf den Alpen, Karpathen, dem Balkan und den Pyrenäen, und selbst auf Mittelgebirgen, wie den Sudeten, Erzgebirge, Böhmerwald, Schwarzwald, Vogesen, und vereinzelten erhöhten Punkten in den Rheinländern (Plateau de la Baraque-Michel[1]) sich wieder findet.

Bei uns findet sich dieser Falter ausschließlich auf Torfbrüchen und Moorflächen und mit ihm bewohnt eine ganze Reihe von derartigen Tieren, die wir als Reste, als „Zeugen“ der Eiszeit zu betrachten gewohnt sind, diese Bodenform. Sie ist es offenbar, die heute dem tundrenartigen Charakter des Eiszeitgeländes noch am nächsten kommt. Gerade unsere ostpreußischen Moore beherbergen da noch viel des Interessanten. Einiges wenige ist bereits darüber bekannt, viel mehr aber wird da noch durch planmäßige Untersuchung zu erschließen sein. Dabei darf man aber nicht glauben, daß einzig und allein die großen Bruch- und Moorflächen diese interessanten Schätze beherbergen. Größere Tiere, die in ihren Lebensverrichtungen leicht gestört werden können, werden sich allerdings auf solche größeren Flächen zurückziehen; so das Elch, das auch zu diesem Eiszeittieren gerechnet werden muß, so das echte nordische Schneehuhn (*Lagopus lagopus* L.), das auf den großen Moorflächen Litauens als dem einzigen Orte in Deutschland noch vorkommt. Aber es gibt, und gerade in dem Moränenzuge des südlichen Ostpreußens eine Menge kleiner Bruchflächen und Torflager, oft inselartig eingesprengt zwischen bebautes Feld oder Waldflecke, aber durch *Sphagnum*-Wuchs ihren Charakter dokumentierend. Und auch auf ihnen können wir solche Eiszeittiere finden. Als Beispiel führe ich *Pogonota hircus* Zett. an, eine Fliege, deren heutiges Verbreitungszentrum Lappland ist, und die sonst auch in England resp. Schottland vorkommt[2]. Für das mitteleuropäische Festland kennt man aber nur drei Fundorte, das Kohlfurter Moor in Schlesien[3], die Torfflächen bei Oliva[4]) und endlich drittens habe ich die Art auf einer torfigen Wiese bei Bischofsburg aufgefunden. Solche Funde werden stets höchst bemerkenswert sein, wenn sich, wie bei dieser Fliege, nachweisen läßt, daß die heutige Verbreitung eine rein boreale, nur mit Ausläufern oder inselartig südwärts reichende ist.

Wir finden aber daneben auch Arten, die nicht an Torfboden gebunden sind, die weit über Europa verbreitet sind, die wir aber dennoch, und zwar nach direkten Funden, als Zeugen der Eiszeit ansprechen müssen. In einigen fossilen Käfern aus

---

1) L. Frédéricq, La Faune et la Flore glaciaires du Plateau de la Baraque-Michel. — Bullet. Acad. roy. Belgique (classe des sciences) 1904. pag. 1263—1326. Darin auch die Karten über die Verbreitung der *Colias palaeno* L.

2) G. H. Verrall, List of British Diptera, 2 nd Edition. Cambridge 1901.

3) Th. Becker, Dipterologische Studien, I Scatomyzidae (Berlin. Entomolog. Zeitschrift, Bd. XXXIX 1894 pag. 77—196, m. 6 Tafeln).

4) G. Czwalina, Neues Verzeichnis der Fliegen Ost- und Westpreußens, Beilage zum Oster-Programm des Altstädtischen Gymnas. Königsberg 1893.

Torfen von Lauenburg a. Elbe hat man heute noch lebende Arten wiedererkennen können, *Donacia bicolora* Zschach, *D. discolor* Panz. und *Erirhinus acridulus* L.[1]) Die betreffenden Torfablagerungen aber stammen aus der sogenannten Interglacialzeit, wo der Inlandeisrand eben eine Strecke freigegeben hatte, um sie nachher doch wieder vorrückend zu überdecken. Mehr aber noch! Zwei von diesen Käfern, die beiden Donacien, hat man selbst in noch älteren Schichten, in der praeglacialen Braunkohle wiedergefunden. Da diese Käfer aber heute weder auf Torfflächen angewiesen sind, noch ein eigentlich boreales Verbreitungszentrum aufweisen, kann man ihrem Vorkommen keine besondere historische Bedeutung beilegen. Sie können das besondere Interesse des Palaeontologen haben, der sie in alten und älteren Torfschichten wieder erkennen soll, nicht aber das des Faunisten.

Ungefähr dasselbe gilt, fast möchte ich sagen leider, von den unvergleichlich viel reichhaltigeren Materialien, die uns ein anderes Fossil, der Bernstein, an die Hand gibt. Bekanntlich haben wir in ihm Einschlüsse von den verschiedensten Tieren, namentlich Insekten und anderen Gliederfüßlern. Sie gehören aber einer viel früheren Erdperiode an, als sie die Eiszeit darstellt, der früheren Tertiärzeit, wo sie im Pleistocän gelebt haben, um im Beginn des Oligocän unter dem Meeresspiegel zu verschwinden. Wir sind gewöhnt, uns jene Zeit als erheblich wärmer als die Jetztzeit vorzustellen, und in der Tat finden wir z. B. unter den Insekten des Bernsteins auffallend viele Formen, wie sie heute nur tropischen Ländern eigentümlich sind. Allermeistens sind es andere Arten und selbst andere Gattungen als die heute lebenden. Immerhin finden sich aber auch Arten im Bernstein eingeschlossen, die heute noch leben. Unter diesen ist eine Pilzmücke, *Sciara hirticornis* Mg., die heute nur aus Lappland bekannt ist, sehr häufig im Bernstein[2]). Ja, wenn man die Bernsteinfunde in ihrer Gesamtheit übersieht, so muß man ihren allgemeinen Charakter trotz vieler tropischer und subtropischer Elemente als palaearktisch bezeichnen, d. h. als in den großen Zügen übereinstimmend mit der heute lebenden Tierwelt unserer Breiten. Vergegenwärtigen wir uns aber nochmals, ein wie gewaltiges Ereignis die Eiszeit gewesen ist, die lange, lange Zeit nach dem Rauschen der Bernsteinwälder einsetzte, wie sie alles früher bestehende Leben erstickte und vergrub. Dann werden wir einsehen, daß auch die Funde im Bernstein unsere faunistischen Studien nicht wegweisend beeinflussen können. Die Beziehung unserer heutigen Tierwelt zu derjenigen des Bernsteins ist sicherlich nicht ohne hohes wissenschaftliches Interesse. Wir Faunisten aber werden nicht nach dem Verhältnis der heutigen Verbreitung einer Tierart zur Bernsteinzeit fragen dürfen, sondern wir werden stets danach trachten müssen, uns ein Bild zu schaffen über ihr Verhältnis zur Eiszeit und zur nacheiszeitlichen Wiederbesiedelung unseres Landes.

Die Frage, von woher diese Wiederbesiedelung erfolgt ist, läßt sich bisher erst recht lückenhaft beantworten, und wir sind im wesentlichen angewiesen auf Tiergruppen, die schon lange Zeit auch in entlegenen Gegenden genügend beobachtet worden sind. Für andere, z. B. die Würmergruppen, ist aber noch zu wenig faunistisch getan. Genau genug kennt man aber z. B., und gerade durch Forschungen der letzten Jahre, die Schmetterlinge.

---

1) F. Meunier, Über einige Coleopterenflügeldecken aus der praeglacialen Braunkohle aus dem interglacialen Torflager bei Lauenburg (Elbe). (Jahrb. Königl. Preuß. Geolog. Landesanstalt. 1900 p. 56—63).

2) F. Meunier, Nouvelles recherches sur quelques Cécidomyidae et Mycetophilidae de l'Ambre etc. (Ann. Soc. Scientif. Bruxelles, t. XXV 2e partie, 1901.)

Hier weist nun alles darauf hin, daß ein hoher Prozentsatz unserer Schmetterlingswelt aus dem zentralen Asien hervorgegangen ist, eine interessante Parallele dafür, daß auch die arisch-kaukasische Bevölkerung Europas meist aus jenen Gegenden hergeleitet wird. Das Verbreitungsgebiet der großen Mehrzahl unserer Schmetterlinge reicht zwar in Europa verschieden weit westlich, dehnt sich aber gleichmäßig über Mittelasien, sehr häufig nach den Ussuri-Ländern und Japan aus, so daß das Verbreitungszentrum eben im südlichen Sibirien zu suchen ist. Und auch, wenn wir das frührer angedeutete Mittel des Studiums der Varietätenbildung an den Randgebieten anwenden, werden wir erkennen, daß solche Varietäten eben z. B. in Südfrankreich und Spanien, und andererseits in Japan oder Ostsibirien sich finden, während die nicht variierte Stammart das Gebiet dazwischen, mit dem Schwerpunkte in den genannten südsibirischen Gebieten, einnimmt. Wir bezeichnen daher diese Anteile unserer Fauna als die sibirischen Herkömmlinge[1]).

Sie bilden aber immerhin nur einen Teil unserer Fauna, wenn auch den größeren. Wir haben früher schon der Tatsache gedacht, daß es das allmählich wärmer werdende Klima war, welches die Besiedelung mit neuen Formen herbeirief und werden daher besonders Formen des Südens bei uns erwarten. Sie sind auch in der Tat vorhanden und bilden den anderen Hauptanteil unserer Tierwelt. Daß sie an Zahl geringer sind, findet seine sehr einfache und natürliche Begründung in dem Vorhandensein natürlicher Wälle, den Gebirgsmauern der Alpen und Karpathen, die einer großen Anzahl von Tieren das Nordwärtswandern verwehren. Es sind namentlich Faunenelemente der Mittelmeerländer, die so zu uns dringen könnten, und diese benutzen die von den genannten Gebirgen frei bleibenden Stellen, um nordwärts vorzudringen. Das Donautal und das Tal der Rhône, resp. überhaupt Südfrankreich bilden solche Einbruchspforten, und es ist deshalb aus der geographischen Betrachtung leicht verständlich, daß in unserer Heimat eine ganze Anzahl solcher mediterranen Herkömmlinge als aus Westen kommend imponiert, daß wir bei ihnen Verbreitungsgrenzen finden, die ein westliches Gebiet in einer von Nordwest nach Südost geneigten Linie begrenzen. Hierher gehören Formen, die offenbar nur im Süden unserer Provinz vorkommen und hier gerade die Wiesen und Laubwälder bevorzugen, Torfländereien und die steinige Moränenlandschaft aber meiden. Als Beispiel aus der höheren Tierwelt möchte ich die glatte Natter anführen, *Coronella austriaca* Laur., die im norddeutschen Flachlande von Westen her bis nach Zoppot und Thorn reicht[2]). Bei Rudzanny wurde ein Rüsselkäfer aufgefunden, der ebenfalls sonst mediterran ist, *Lixus cylindrus* F.[3]) Bei ihm ist es ausgeschlossen, daß er etwa dorthin durch Handel oder Verkehr verschleppt sei. Daran muß immerhin bei solchen isolierten Funden gedacht werden, und wie sich eine solche isolierte Einschleppung bei dem ebenfalls den Mittelmeerländern angehörigen Spanner *Sione decussata* Tr., der bei Elbing gefunden wurde[4]), nicht mit Sicherheit ausschließen läßt, so ist sie andererseits sicher erweislich für den heute bei

---

1) Vgl. H. Rebel. Studien über die Lepidopterenfauna der Balkanländer, I. (Ann. k. k. Naturhistor. Hofmuseum Wien. Bd. XVIII 1903 p. 123—347.)

2) E. Ballowitz. Über die Verbreitung der Schlingnatter (*Coronella austriaca* Laur.) im norddeutschen Flachlande, insbesondere in Vorpommern. (Zoolog. Anzeiger Bd. XXV 1904 p. 212—217.)

3) G. Vorbringer. Ein für Deutschland neuer *Lixus*. (Berlin. entomolog. Zeitschrift. Bd. 41. 1896 pag. 277—278.)

4) P. Speiser. Die Schmetterlingsfauna der Provinzen Ost- und Westpreußen, Nr. 9 der „Beiträge zur Naturkunde Preußens.“ Königsberg 1903.

uns weit verbreiteten Käfer *Niptus hololeucus* Fald. Durch Einschleppung also können auch heute noch unserer Fauna neue Elemente zugeführt werden.

Aber auch sonst ist die Tierwelt unseres Landes kein feststehendes Gefüge. Auch heute noch beobachten wir Einwanderung, und auch heute noch sehen wir, daß jene beiden Richtungen, von denen erst die Rede war, von der neuen Zuwanderung benutzt werden. Nur scheint heute die Zuwanderung von Süden, resp. von den Mittelmeerländern, stärker zu sein. Der Girlitz z. B., *Serinus hortulanus* Koch, bis vor gar nicht langer Zeit ein südlicher Vogel, hat sich nachweislich immer mehr nordwärts ausgebreitet, er wurde 1890 auch bei Königsberg brütend angetroffen[1]). Mit ihm rücken zwei Ammernarten nordwärts vor, *Emberiza calandra* L. und *E. hortulana* L.; sie drängen dabei die früher bei uns so allgemein verbreitete Goldammer (*E. citrinella* L.) mehr und mehr zurück[2]). Südliche Schmetterlingsarten, die man früher vergebens bei uns suchte, haben sich in den südlichen Teilen jetzt auch bei uns finden lassen, z. B. *Melanargia galathea* L. usw. Aber auch von Nordosten her, aus den sibirischen Gebieten, erhalten wir Zuzug. Der alljährliche Vogelzug über die Kurische Nehrung ist in dieser Hinsicht nicht bedeutungslos; einzelne Vögel bleiben brütend bei uns, oftmals nur ganz vorübergehend, bisweilen aber kann dies doch zu dauernder Ansiedelung führen. Genaue Beobachtungen müssen z. B. Aufschluß darüber geben, ob nicht das Vorkommen der Zwergmöwe, *Larus minutus* Pall, die auf der Kurischen Nehrung regelmäßig brütet[3]), westwärts aber nur mit einer isolierten Brutstätte bis Westpreußen reicht[4]), auf solche Ansiedelung gelegentlich des Zuges zurückzuführen ist. Sicherlich erst neuerdings bei uns eingedrungen ist ein kleiner Schmetterling, *Tephroclystia sinuosaria* Eversm., der ursprünglich aus der Gegend von Irkutsk beschrieben war, allmählich weiter westwärts drang und vor einigen Jahren auch bei uns im Kreise Sensburg gefunden wurde[5]).

Sie werden nun aus den gesamten Ausführungen ein Bild davon gewonnen haben, wie wir die Zusammensetzung unserer Tierwelt geschichtlich auffassen müssen und auffassen können. Sie werden gesehen haben, daß diese historische Erfassung unserer Tierwelt enge Beziehungen nehmen muß auf die erdgeschichtlichen Ereignisse, denen unsere Heimat ihre Gestalt verdankt. Ich hoffe auch, dargelegt zu haben, wie und auf welchen Wegen tiergeographische Forschungen das ihrige dazu beitragen können zur Erkenntnis von der Herkunft einer Tierart, einer Gattung.

Die tiergeographische Wissenschaft mit neuen Tatsachen zu bereichern, und ihren Schlüssen neue Stützen zu geben, muß also das Ziel unserer faunistischen Untersuchungen sein. Die Wege zu diesem Ziel weist uns aber die stete Rücksichtnahme auf die geologische Geschichte unserer Heimat.

---

1) W. Schuster in: Ornithologisches Jahrbuch, 15. Jahrgang, vergl. Ref. von J. Meisenheimer in: Naturwissensch. Wochenschrift (Jena) Neue Folge III. Band 1904 pag. 616.

2) F. Braun. Zur Ornis der Elbinger Höhe. (Schriften der Naturf. Gesellschaft Danzig. N. F. X. Bd. 2.—3. Heft 1901 p. 173—181.)

3) F. Lindner. Die preußische Wüste einst und jetzt. Osterwieck am Harz 1898.

4) Vgl. Conwentz.

5) Vgl. Speiser,

2. Auf Ersuchen des Vorsitzenden demonstriert Herr Dr. SPEISER „Kälteformen“ von vier *Vanessa*-Arten, welche das hiesige Zoologische Museum von Lehrer CHR. LÖFFLER in Heidenheim (Württemberg) erworben hatte.

3. Der Vorsitzende regt die Zusammenstellung der faunistischen Literatur über Ost- und Westpreußen an. Der Plan wird in längerer Besprechung erörtert und die Anregung zum Beschluß erhoben; mehrere Herren erklären sich zur Mitarbeit bereit.

4. Herr Rektor Dr. BRÜCKMANN legt die im Tauschverkehr eingegangene faunistische Literatur aus Mitteleuropa vor.

5. Zum Antrage des Vorsitzenden, auch phaenologische Beobachtungen anzuregen, wird beschlossen:

a) Daten über das Eintreffen der Störche in Ostpreußen zu sammeln und dementsprechende Aufrufe in den Tagesblättern der Provinz zu veröffentlichen;

b) im Sommer eine Zählung der in der Provinz vorhandenen Storchnester nach dem Vorgange von Mecklenburg und Hessen vorzunehmen.

6. Mit Rücksicht auf die herannahende Hauptzugzeit der Vögel wird ein gemeinschaftlicher Ausflug nach Rossitten (nach Mitte April) in Aussicht genommen.

7. Wegen des Osterfestes wird die nächste Sitzung auf den 18. Mai angesetzt.

II. Sitzung am 18. Mai 1905 im Zoologischen Museum.

1. Der Vorsitzende der Sektion berichtet über die Ausführung der in der vorausgegangenen Sitzung gefaßten Beschlüsse: in den Tagesblättern ist die Bitte veröffentlicht worden, genaue Daten über die Ankunft der Störche in Ostpreußen zu sammeln und der Sektion einzusenden; bei der überraschend starken Beteiligung, die hierauf erfolgte, wurde am 24. März ein weiterer Aufruf veröffentlicht und zu Beobachtungen über die Ankunftszeit einiger anderer Zugvögel (Kuckuck, Sprosser, Pirol, Wachtel und Schwalben) aufgefordert. — Der geplante Ausflug nach Rossitten mußte wegen ungünstiger Witterung aufgegeben werden.

2. Herr THIENEMANN-Rossitten sprach unter Vorlage zahlreicher Objekte über

Charakterformen der preußischen Ornis.

Nicht nur die weit nach Osten zu vorgeschobene Lage unserer Heimatprovinz Ostpreußen, sondern auch ihre eigenartige Beschaffenheit selbst neben einer noch nicht bis zum intensivsten Grade gelangten Bodenkultur lassen von vornherein auf das Vorkommen von Tierformen schließen, die in anderen Teilen Deutschlands fehlen. Ich darf nur an Elch, Wolf und Luchs erinnern. So ist Ostpreußen von jeher ein von Jägern und Naturforschern ersehntes Land gewesen.

Auch in ornithologischer Beziehung bietet unsere Provinz des Interessanten genug. Neben seltenen, namentlich aus dem fernsten Osten und Südosten stammenden Wandergästen, die fast alljährlich bei uns eintreffen und den Ornithologen fortwährend in Athem zu halten verstehen, stoßen wir hier auf Brutvögel, die man in anderen Gegenden unseres Vaterlandes gar nicht, oder nur höchst selten zu beobachten Gelegenheit hat. Diese letzteren nun, die seltenen Brutvögel, sind es, die wir als Charakterformen unserer Ornis bezeichnen dürfen. Sie haben Heimatrecht bei uns erworben

und drücken durch ihr verhältnismäßig häufiges Auftreten der uns umgebenden Vogelwelt einen besonderen Stempel auf, während ihr sonstiges Vorkommen in Deutschland in der Literatur zum Teil recht unsicher belegt und dann auch ein so sporadisches ist, daß die dortige Ornis sicher kein besonderes Gepräge dadurch erhält. Einige dieser ostpreußischen Brutvögel möchte ich kurz besprechen, wobei ich in die angenehme Lage versetzt bin, sie Ihnen durch das freundliche Entgegenkommen unseres verehrten Präsidenten, Herrn Prof. Dr. BRAUN, in ausgestopften Exemplaren hier vorzuführen.

Vor allem verdient ein zu den Fringilliden gehöriger Vogel hervorgehoben zu werden, der prächtige Karmingimpel (*Carpodacus erythrinus*). Das alte Männchen mit schön rotgefärbter Brust und rotem Kopfe, das Weibchen und junge Männchen grau mit einem Scheine ins Olivgrüne oder Gelbe, einem unscheinbaren Grünlingsweibchen nicht unähnlich; auch die Nestvögel sind in der Hauptsache graugelb und weiß; Eier schön blaugrün mit einigen dunkeln Punkten, namentlich am stumpfen Pol; Gestalt Girlitz-ähnlich. Weibchen und Junge werden im Freien oft mit Grünfinken verwechselt; das alte rote Männchen erinnert in bezug auf Färbung an unseren rotbrüstigen Hänfling. Bemerkenswert ist, daß die jungen Männchen ihr rotes Prachtkleid erst nach und nach und nicht gleich im ersten Jahre erhalten. Trotzdem schreiten sie, gegen die sonst in der Vogelwelt bestehende Regel, zuweilen schon in unausgefärbtem Zustande zur Brut. Am 22. Juli 1896 beobachtete ich bei Rossitten, wie ein graues Männchen seine ausgeflogenen Jungen führte.

Über die Verbreitung des Karmingimpels in Ostpreußen läßt sich kurz folgendes sagen: Bevorzugt werden die nördlichen Teile unserer Provinz, die Haffgegenden. Auf der Kurischen Nehrung, namentlich um Rossitten herum, ist der Vogel gar nicht selten. Vom Fenster aus kann man ihn während der Brutperiode tagtäglich in den Gärten sehen und hören. Was Wunder, wenn daher zuweilen Ornithologen die Vogelwarte Rossitten besuchen, nur um diesen interessanten Vogel am Brutplatze einmal eingehend zu studieren. In diesem Jahre ist in Rossitten ein arger Feind des Karmingimpels aufgetreten, ja vielleicht der ärgste Feind unserer Kleinvogelwelt überhaupt: die Königliche General-Kommission, die eine Zusammenlegung der Feldflur vorgenommen hat. Bisher war unsere Flur reich an Feldrainen und Wiesenstücken, die mit dichtem Buschwerk besetzt waren. Das wird alles schwinden; kahl wird unser Feld werden, und die Kleinvögel verlieren ihre liebsten Brutplätze. Wie in Rossitten, so ist's überall in Deutschland. Ich bin fest überzeugt, daß der Bestand an Karmingimpeln auf der Kurischen Nehrung jetzt zunächst zurückgehen wird. Solche Erwägungen treiben uns zu der Ansicht, daß der Mensch, der unmöglich der Vögel wegen in seiner Kultur Rückschritte machen darf, auf künstlichem Wege, in diesem Falle durch Anlegung von Vogelschutzgehölzen, Abhilfe schaffen muß. — Aus den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts berichtet E. HARTERT, daß der Karmingimpel nach Süden bezw. Westen zu nicht über Pillau hinaus anzutreffen gewesen sei. Das stimmt jetzt nicht mehr. Bei meinen Reisen auf der Frischen Nehrung, die sich bisher nur bis an die westpreußische Grenze erstreckt haben, trat mir unser Vogel an allen passenden Örtlichkeiten gar nicht selten entgegen. Sein Brüten in Westpreußen wurde mir aus ganz sicherer Quelle gemeldet.

Als günstige Brutplätze liebt der Karmingimpel dichtes, truppweise verteiltes, von freien Flächen, Wiesen, Feldern oder Sandstreifen unterbrochenes Buschwerk. Mitten im dichten Walde wird man ihn vergeblich suchen.

Die kurze Darstellung eines allsommerlichen Lebensbildes mag uns unsern Vogel etwas näher bringen: Es muß als recht zeitgemäß bezeichnet werden, den Karmingimpel heute, am 18. Mai, zu besprechen, denn in diese Tage fällt seine alljährliche

Rückkehr aus dem Winterquartier, und auch in diesem Jahre wurde mir soeben, ehe ich in diese Versammlung ging, seine Ankunft in Rossitten mitgeteilt. Das Männchen meldet sich sofort durch seinen charakteristischen Ruf oder Pfiff an, das stille, mehr versteckt lebende Weibchen bekommt man selten zu sehen. Am 8. oder 9. Juni hat der Gesang, der von früh bis auf den Abend von Büschen und Bäumen herab erklingt, seinen Höhepunkt erreicht. Nun wird der Vogel etwas ruhiger, das Fortpflanzungsgeschäft hat begonnen. Die Begattung konnte ich am 16. Juni beobachten. Das Nest steht hier vor Ihnen. Es erinnert in seinem losen Bau sehr an ein Sylvien-Nest. Recht charakteristisch für die Karmingimpelnester ist die nachlässige Befestigung an den umgebenden Zweigen, so daß auftretende Stürme und Gewitterregen, sowie das Gewicht der heranwachsenden Jungen oft Zerstörungen an dem Bauwerke hervorrufen. Ein seitliches Senken des Nestes und ein Herausfallen der Eier oder Jungen sind oft unvermeidlich. Ich fand einst ein fast vollständig umgestülptes Nest, auf dem die zwei übrig gebliebenen halbwüchsigen Jungen hockten, und bin der Ansicht, daß durch diese unvorsichtige Bauart alljährlich zahlreiche Bruten zugrunde gehen, so daß die Vermehrung unseres Vogels nicht in dem Maße vorwärts schreitet, wie man bei der Schonung, die ihm allgemein zuteil wird, erwarten sollte. Das Gelege besteht für gewöhnlich aus vier bis fünf Eiern. Die ausgeflogenen Jungen werden von den Alten noch längere Zeit geführt und gefüttert. Die ganze Familie begibt sich in die Felder, wo von einzeln stehenden Gebüschen aus der Suche nach unreifen Sämereien obgelegen wird. Das Familienleben muß nach meinen Beobachtungen als ein sehr inniges bezeichnet werden.

Nun tritt — etwa von Mitte Juli ab — plötzlich eine vollständige Änderung in der Lebensweise unserer Karmingimpel ein. Während man sie bisher ohne jede Bemühung täglich aus nächster Nähe sehen oder hören konnte, sind sie jetzt mit einem Male wie vom Erdboden verschwunden. In dichte Gebüsche, wie z. B. in die am Haff gelegenen Weidendickungen haben sie sich nach vollendetem Brutgeschäft zurückgezogen und verstehen es, mit großer Geschicklichkeit den Blicken des Beobachters auszuweichen. Sie zeigen dabei in ihrem Tun und Treiben wenig von dem schwerfälligen Benehmen eines Finkenvogels, sondern erinnern sehr an unsere gewandten Sylvien. Dieser eigenartige plötzliche Wandel in der Lebensweise hat ohne Zweifel die Veranlassung dazu gegeben, daß der *Carpodacus* in der Literatur von manchen Autoren als sehr vertraut, von anderen wieder als scheu bezeichnet wird.

Anfangs Oktober ziehen unsere Vögel fort nach der Winterherberge.

Die Nahrung ist zum größten Teile vegetabilischer Natur. Alle möglichen Sämereien, am liebsten in unreifem Zustande, bilden ihre Hauptbestandteile. Die von mir in Gefangenschaft gehaltenen Exemplare fraßen sehr gern unreifen Hafer. Im Frühjahre, wenn Körner schwer zu bekommen sind, werden Baumknospen angenommen, deren ausfließender und dann erstarrender harziger Saft oft dicke Krusten an den Schnäbeln bildet. Ich habe Exemplare in Händen gehabt, an denen dieser Körperteil durch ansitzende Harzpolster ganz deformiert war. Insektennahrung wird aber auch nicht ganz verschmäht. Die von mir untersuchten Mägen enthielten fast immer auch einige Räupchen; ebenso konnte ich einst aus nächster Nähe beobachten, wie ein Karmingimpelpärchen von einem Weidenbusche kleine grüne Raupen eifrig absuchte.

In Gefangenschaft bietet der Karmingimpel bei ruhigem, fast stumpfsinnigem Benehmen wenig Interessantes, zumal auch, ähnlich wie bei gefangen gehaltenen Kreuzschnäbeln oder Hänflingen, die schöne rote Farbe der Männchen verloren geht.

Es folgt als zweiter seltener Brutvogel Ostpreußens der Tannenheher, von dem drei Formen zu unterscheiden sind: 1. *Nucifraga caryocatactes caryocatactes* mit kurzem dickem Schnabel, 2. *N. caryocatactes macrorhynchos* mit langem schlankem Schnabel und 3. die etwas dunklere Alpenform *N. c. relicta*.

Uns interessieren nur die beiden ersten. Der dünn- oder schlankschnäblige Tannenheher ist in unserem Volke ziemlich bekannt geworden. Er ist jener nordische Wanderer, der namentlich von Sibirien her Deutschland zuweilen förmlich überschwemmt. Auf jedem Ebereschenbaume, in den Landstraßen-Alleen, ja in Gärten und auf den Dächern sind dann diese braunen, weiß getüpfelten Vögel bei größter Vertrautheit anzutreffen, so daß ihre Erlegung selbst durch Steinwürfe keine Schwierigkeiten bereitet. Im Dohnenstieg werden sie massenhaft gefangen. Das Mißraten der Früchte der nordischen Zirbelkiefer, der Lieblingsnahrung unserer Vögel, wird als Veranlassung zu solcher massenhaften Auswanderung angesehen. Bald hat sich aber der Aberglaube dieser wunderbaren Erscheinung bemächtigt, durch welche Krieg und Pest angezeigt werden sollen. Aus der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts seien folgende Jahre genannt, die sich durch besonders starke Invasionen auszeichneten: 1856, 1857, 1864; 1883, 1885 und 1896. Als seltener Brutvogel Ostpreußens kommt die dickschnäblige Form in Betracht. Sie wurde zuerst von E. HARTERT nachgewiesen und zwar namentlich in den Waldungen des östlichen und südlichen Teiles des bisherigen Gumbinner Regierungsbezirkes. Am 19. April 1882 wurde das erste Nest mit halberwachsenen Jungen, am 21. März 1884 ein zweites mit drei frischen Eiern gefunden. Schon die in das zeitigste Frühjahr fallenden Funddaten, wenn bei uns noch alles verschneit und vereist ist, mögen Ihnen die Schwierigkeiten der Auffindung von Brutstätten unseres Vogels zeigen, zumal wenn Sie noch hinzunehmen, daß das Nest in großen undurchdringlichen Nadelholzdickungen steht. Der Preis der Eier im Handel ist darum noch jetzt ein sehr hoher. Ich kann Ihnen ein Ei vorlegen. Es sieht einem Dohlenei nicht unähnlich.

Der nordische Tannenheher, der in seiner Heimat mit Menschen wenig in Berührung kommt, wird wegen seiner großen Vertrautheit oft als dumm und stumpfsinnig verschrien. Er ist aber, wie ich an einem lange Zeit in Gefangenschaft gehaltenen Exemplar zur Genüge beobachten konnte, nichts weniger als das, ja er steht seinem schlauen geriebenen Vetter, dem bekannten Eichelheher, in bezug auf geistige Begabung in nichts nach.

Weiter ist zu nennen die Weindrossel *(Turdus iliacus)*. Dieser Vogel ist darum sehr bekannt geworden, weil er auf seiner südlichen Herbstwanderung in jedem Jahre massenhaft bei uns im Dohnenstiege gefangen wird und dann in den Schaufenstern der Delikateßläden ausliegt. Von der gewöhnlichen Singdrossel *(Turdus musicus)* unterscheidet er sich neben geringerer Körpergröße namentlich durch rostroten Anflug an den Flanken. Das Brutgebiet dieser Drossel ist der Norden: Island, Faröer, das nördliche Schweden und Norwegen, Finland, Nordrußland, östlich bis zum Jenissei, südlich bis zum äußersten Nordosten Deutschlands, und so ist denn unser Vogel als große Seltenheit, so viel ich weiß, bei Memel brütend angetroffen worden. Ein Ei kann ich Ihnen hier vorlegen.

Zum Schluß möchte ich Sie noch auf eine große Eule hinweisen, die unsere Wälder als Brutvogel beherbergen: die Habichts- oder Ural-Eule *(Syrnium uralense)*, die alte Krähen- oder Raubvogelhorste als Brutstätten benutzt, um ihre weißen Eier abzulegen. Sis sehen hier einen Räuber vor sich, der auch bei Tage sehr geschickt zu fliegen und zu jagen versteht. Mag auch manches Birk- und Haselhuhn seinen scharfen

Fängen erliegen, so ist es doch mit Freuden zu begrüßen und entspricht ganz den Ansichten, die man jetzt über die Erhaltung unserer großen gefiederten Räuber hegt, wenn die Königliche Staatsregierung den Schutz dieser seltenen Eule in den fiskalischen Waldungen angeordnet hat.

Ja, meine Herren, wir wollen stolz darauf sein, daß die Vogelarten, die ich Ihnen soeben vorführen durfte, als Brutvögel noch unserer ostpreußischen Ornis zuzurechnen sind; sie gehören auch zu den Naturdenkmälern unserer Provinz, die des Schutzes bedürfen, da ihre Beobachtung jedem Naturfreunde in ethischer und ästhetischer Beziehung einen Genuß bereitet. Mögen sie uns noch recht lange erhalten bleiben.

3. Herr Dr. SPEISER-Bischofsburg sprach unter Vorlegung von Demonstrationsmaterial über

Einen für unsere Fauna neu aufgefundenen Tabanus
und die Familie der Tabaniden im allgemeinen.

Einleitend wurde eine kurze Übersicht über die wenigen Publikationen gegeben, die sich bisher mit der Dipterenfauna unserer Heimat befaßt haben; ihre Autoren sind v. SIEBOLD, HAGEN, BACHMANN, BRISCHKE und CZWALINA. Namentlich bei den älteren Publikationen fällt eine gewisse Kritiklosigkeit nach der geographischen Seite in den Bestimmungen der einzelnen Species auf. Sowohl BACHMANN als BRISCHKE haben unter ihren Materialien Arten zu erkennen geglaubt und demgemäß aufgeführt, die z. B. so ausgesprochen südlich sind, daß sie bei uns bestimmt nicht vorkommen. Im Gegensatz haben HAGEN und CZWALINA den Wert ihrer Angaben dadurch sehr wesentlich erhöht, daß sie die Determination ihrer Sammlungen durch anerkannte Autoritäten besorgen oder nachprüfen ließen. Es ist allerdings selbst bei dem heutigen Stande der dipterologischen Literatur noch schwierig, sich ein Bild über die geographische Verbreitung der einzelnen Arten zu machen und auf Grund der Kenntnis dieser Verbreitung nähere und eingehendere Kritik zu üben an der Bestimmung einer Art; zudem sind noch weite Länderstrecken dipterologisch erst höchst ungenügend durchsucht. Man kann derartige kritische Untersuchungen daher vorläufig erst bei denjenigen Gruppen vornehmen, wo monographische Arbeiten vorliegen, die auch das geographische Element genügend vollständig betonen.

Eine solche Gruppe bildet die Gattung *Tabanus* L., aus welcher zudem in den letzten Jahren vier Arten, die unserer Faunaübersicht bisher fehlten, darunter eine besonders interessante, bei uns aufgefunden sind. Sie und ihre Verwandten sollen daher hier etwas eingehender besprochen werden.

Die Tabaniden oder Bremsen bieten dadurch ein besonderes Interesse, daß ihre Arten durchweg blutsaugend sind. Es sind jedoch nur die Weibchen, welche diese Gewohnheit haben, während die Männchen sich mit Blumensäften und eventuell dem Schweiß von Tieren begnügen. Bei der großen Bedeutung für parasitologische Forschungen, die den blutsaugenden Tieren heute beigelegt werden muß, verdient auch hervorgehoben zu werden, daß es für Innerafrika, die Gegend um Timbuktu, erwiesen ist, daß eine kleine *Tabanus*art, *T. sudanicus* Cazalbou dort Blutparasiten überträgt. Man hatte schon früher vermutet, daß in Indien die Surrah, eine durch *Trypanosoma* hervorgerufene Krankheit der Rinder durch Tabaniden übertragen würde[1]), hier in

1) vgl. LÜHE, Flagellate Blutparasiten als Krankheitserreger bei Tieren und Menschen. Sitzungs-Bericht der Schrift. Physik.-ökonom. Ges. Königsberg Band 45 1904 pag. 48 ff.

Afrika ist es nunmehr für die mit der Surrah außerordentlich verwandte Mbori-Krankheit nachgewiesen.[2] Auch für uns in Deutschland sind die Tabaniden gesundheitlich nicht gleichgültig. Eine ganze Anzahl der Arten stechen den Menschen, die Blind- und Regenbremsen vor allem, den Gattungen *Chrysops* und *Haematopota* angehörig, im südlichen Deutschland auch die bei uns noch nicht gefundene *Hexatoma*. Der Stich, besonders gern im Nacken angebracht, ist sehr schmerzhaft und veranlaßt regelmäßig, daß mit der Hand an der Stelle gejuckt, gerieben und gescheuert wird. Alle diese Manipulationen geben aber die beste Gelegenheit, Bakterien von der Haut, wo sie stets reichlich vorhanden sind, namentlich von den Händen, die sie noch bei allerlei Handreichungen aufsammeln können, in den gar nicht kleinen Stichkanal hineinzureiben. So ist dann leicht ein Karbunkel, eine Blutvergiftung fertig, die dann der „giftigen“ Fliege auf Rechnung geschrieben wird. Tatsächlich sind diese Fliegen aber gar nicht giftig. Jede Fliege, die dem Blutsaugen angepaßt ist, muß lebende Tiere aufsuchen, an gefallenen findet sie kein Blut, am Aas schon gar keins. Alle die Ansichten, daß die stechende Fliege wohl vorher an faulenden Substanzen oder dergleichen gesogen habe, müssen also als unbegründet zurückgewiesen werden. Die Blutvergiftung kommt meiner Ansicht nach vielmehr stets bei der zufälligen Gelegenheit des Fliegenstichs, die aber ebensogut ein Nadelstich oder ein Stich mit einem Rosendorn sein kann, durch die Bakterien zustande.

Kehren wir nach dieser hygienischen Abschweifung zur Biologie der Tabaniden zurück, so muß zunächst betont werden, daß mit dem Blutsaugen auch jegliche Beziehung dieser Fliegen zu den höheren Tieren erschöpft ist. Ihre Entwickelung machen sie, soweit das bisher bekannt ist, an ganz anderen Orten durch. Die Larven leben in feuchter Erde, an Bach- oder Teichufern, bisweilen direckt im Wasser oder doch Schlamm. Sie sind so ganz an einen gewissen hohen Feuchtigkeitsgrad ihrer Umgebung gebunden, daß *Chrysops rufipes* Mg. von einer regelmäßigen Fundstelle bei Rostock völlig verschwand, als der bisher dort gelegene Pfeifenteich abgelassen wurde[2]). Moderndes Laub, aber anscheinend auch bisweilen tierische Nahrung, andere Insektenlarven und dergl. dienen zu ihrer Ernährung. Die Entwickelung zur Fliege geht in der heißeren Jahreszeit vor sich, und insbesondere bei Gewitterschwüle sind Mensch und Tier, namentlich im Walde, stets belästigt von den blutgierigen Weibchen. Die Männchen ruhen inzwischen an Baumstämmen und Pfählen, oder halten sich in der Luft, mit fein summenden, rasend schnellem Flügelschlage an einer Stelle schwebend, auf die sie mit merkwürdiger Genauigkeit nach kurzen Seitenflügen immer wieder zurückzukehren lieben. — Die Tabaniden sind in einer Gesamtzahl von etwa 1600 bis 1800 Arten über die gesamte Erde verbreitet; sie erreichen die größte Mannigfaltigkeit, was Farben und Formen anlangt, in den Tropen. Eine besonders interessante Art aus Mexiko, *Pityocera festae* Gigl.-Tos[3]) hat sogar durch ihre merkwürdige Fühlerform Veranlassung gegeben, in den Tabaniden eine Art vermittelndes Glied zwischen den sonst bequem schon nach den Fühlern auseinander gehaltenen großen Gruppen der Dipteren zu vermuten, den Nematocera und Brachycera. Jedoch trifft diese Vermutung bestimmt nicht zu.

---

1) vgl. Laveran. Sur deux memoires de M. Cazalbou, ayant pour titres: 1. Mbori expérimentale et 2. Note sur le Soumaya. Bull. Acad. de médicine, 26. avril 1904.

2) Raddatz. Übersicht der mecklenburgischen Blatt- und Holzwespen und Fliegen, in: Archiv des Vereins der Freunde der Naturgesch. in Mecklenburg 1873.

3) Giglio-Tos. Un nuovo genere di Tabanidi. Bollettino Mus. Zool. Anat. comp. Torino Nr. 224. 1896.

Unsere einheimischen Tabaniden bieten nicht so auffallende Strukturen und verschiedene Formen. Außer den schon mehrfach genannten *Haematopota* und *Chrysops* kommt für uns in Ostpreußen überhaupt nur noch eine Gattung in Betracht, der auch die hier neu zu meldenden Arten angehören, *Tabanus* L. Ihr gehört die Mehrzahl aller bekannten Species der Erde an, über 1000, und trotz dieser reichen Fülle ist es noch nicht möglich gewesen, eine durchgreifende Gruppeneinteilung innerhalb dieser Gattung vorzunehmen. Man hat die Behaarung der Augen und einen bestimmten Höcker auf der Stirn dafür zu verwenden versucht (Osten-Sacken), aber ohne einen durchgreifenden Erfolg. Allenfalls lassen sich die Arten mit deutlich, nicht nur mikroskopisch behaarten Augen als Gattung *Therioplectes* Zell. unterscheiden. Ihr gehören drei der heute als neu zu meldenden Arten an.

Von diesen ist unzweifelhaft die interessanteste *Tabanus* (*Therioplectes*) *aterrimus* Mg. mit der Varietät *auripilus* Mg., sie ist bisher, was für die andern drei zu nennenden Species nicht zutrifft, in Westpreußen noch nicht beobachtet worden. Diese Art wurde im Juli 1904 annähernd gleichzeitig von zwei Herren, die ich um eine besondere Beachtung der Dipteren gebeten hatte, im Kreise Wehlau gefangen. Herr Oberlehrer Vogel fing ein Exemplar von der normalen Färbung am 29. Juli bei Köwe (bei Goldbach), ein anderes der var. *auripilus* Mg. angehöriges Herr Lehrer Baenge dicht bei Wehlau. Diese Fundstellen sind wegen ihrer Lage in einem völlig flachen Niederungslande höchst bemerkenswert. Denn wir sind gewohnt, *T. aterrimus* Mg. für eine Gebirgsart zu halten. Sie ist in auffallender Weise dem Norden und dem Alpengebiet gemeinsam, findet sich allerdings auch im Balkan und Kaukasus (forma *aterrimus* Mg.) sowie auf Sizilien (forma *auripilus* Mg.), im nördlichen Mitteleuropa ist sie indessen, soweit ich sehe, sonst auf die Mittelgebirge (Schwarzwald, Harz) beschränkt gewesen. Nach analogen Fällen zu schließen und unter Berücksichtigung des Charakters der Tabaniden als zu aktiven oder passiven Wanderungen in keiner Weise besonders befähigter Tiere, darf man diesen *Tabanus* wohl auch als einen Rest der früheren Tierwelt unserer Heimat auffassen.

In noch ausgesprochenerem Maße gilt das von einer zweiten Art, die ich Ihnen heute dank der Liebenswürdigkeit ihres Finders, Herrn Landgerichtsrat Steiner, vorlegen kann, von dem *Tabanus (Therioplectes) tarandinus* L., den der genannte Herr am 28. Juni 1893 bei Groß-Raum fing. Er nimmt in der Reihe der palaearktischen *Tabanus*arten eine Ausnahmestellung durch seine ausgesprochen boreale Verbreitung ein. Brauer, dem wir eine sehr gründliche Monographie über die palaearktischen Arten der Gattung *Tabanus* verdanken, charakterisiert *T. tarandinus* L. als eine „nordische oder polare Art, welche weit nach Osten verbreitet ist, dort bis zum 50. Grad nördlicher Breite, im Westen aber nur bis zum 60. Grad nördlicher Breite hinabreicht, im allgemeinen daher zwischen dem 55. Grad und 70. Grad nördlicher Breite in der Isotherme von + 5 bis 0 Grad C." lebt[1]. Neuere Funde haben allerdings auch im Westen eine südlicher liegende Südgrenze erwiesen, immerhin ist Groß-Raum in die Linie dieser südlichsten Fundorte eines rein borealen Tieres aufzunehmem. Die benachbarten Fundstellen sind die russischen Gouvernements Mohilew[2], Livland und Kurland[3])

---

1) F. Brauer. Die Zweiflügler des Kaiserlichen Museums zu Wien I. 2. in: Denkschrift Akad. Wien. Math. naturw. Classe Bd. XLII. 1880.

2) J. Sznabl. Spis Owadów dwuskrzydłych (Diptera) in: Pamiętnik Fizyjograficzny. Warschau. I, 1881.

3) Gimmerthal. Dritter Beitrag zur Dipterologie Rußlands in: Bull. Soc. Imp. Natur. Moscou 1847.

und die Tucheler Heide in Westpreußen[1]), nach Westen schließen sich Buckow und Oderberg in der Mark[2]) und Schlemmin in Mecklenburg (siehe RADDATZ) an.

Die beiden letzten Arten sind nicht von so hervorragender tiergeographischer Bedeutung wie die beiden genannten. Es ist *Tabanus (Therioplectes) plebejus* Fall. und *T. sudeticus* Zell. Letzteren fand Herr Oberlehrer STEIN aus Genthin bei Breitenheide in der Johannisburger Heide, er dürfte allgemein vorkommen und nur mit dem allgemein häufigen, sehr ähnlichen *T. bovinus* L. (H. Lw.) verwechselt werden. Ersterer wurde von Herrn Professor SCHÜLKE am Schillingsee bei Osterode gefangen. Die Auffindung beider Arten bei uns war früher oder später zu erwarten, da sie in keiner Weise ein besonderes Gelände zu bevorzugen scheinen oder etwa innerhalb der palaearktischen Region nur ein beschränktes Verbreitungsgebiet haben.

Wenn aber sowohl BRISCHKE als auch CZWALINA behaupten, *Tabanus regularis* Jaenn. bei uns, d. h. in diesem Falle in Westpreußen gefangen zu haben, so muß dieser Angabe ebenso mit starkem Zweifel begegnet werden, wie der Angabe der *Tabanus nemoralis* Mg. für unser Gebiet durch BRISCHKE. Beides sind nach BRAUER „streng südliche Arten, welche den 40. Grad nördlicher Breite wenig überschreiten oder in der Jahresisotherme von + 20 bis + 15 Grad C vorkommen.“ Dieser Isothermenstrich liegt aber so weit südlich des ganzen Deutschlands, daß die Annahme eines Irrtums bei unseren genannten Faunisten wahrscheinlicher ist, als daß der Monograph BRAUER, der ein großes Material verarbeiten konnte, die Arten so ganz unrichtig beurteilte. Zumal jegliche Angaben aus anderen Gebieten fehlen, die BRAUER widersprechen und BRISCHKES Angabe mit Wahrscheinlichkeit unterstützen könnten.

Immerhin ist durch die Auffindung von vier bei uns bisher noch nicht vertretenen Arten dargetan, daß wir mit der Erforschung unserer Tabaniden-Fauna, noch nicht am Ende sind. Und wenn wir erfahren, daß sowohl in Polen als in Westpreußen noch weitere, bei uns bisher nicht gefundene Species vorkommen (sieh RÜBSAAMEN [1]) und SZNABL), so werden wir der interessanten Familie auch in Zukunft noch unsere Aufmerksamkeit schenken dürfen.

4. Der Vorsitzende Herr Prof. Dr. BRAUN berichtete

Über die Ankunftszeit der Störche und anderer Zugvögel in Ostpreußen.

Das Material, auf dem die folgenden Angaben fußen, besteht aus mehr als 300 Einzelbeobachtungen, welche auf eine in den Tagesblättern veröffentlichten Bitte im Frühjahr 1905 aus Ostpreußen und Nachbargebieten eingelaufen sind. Die Beobachter gehören sehr verschiedenen Ständen und Altersklassen an und berichten zum größten Teil, wie auch erbeten war, über die Ankunft der Störche; einem zweiten Aufruf entsprechend folgten dann auch Beobachtungen über das Eintreffen anderer Zugvögel; einzelne Beobachter sandten ihre über eine größere Reihe von Jahren sich erstreckenden Wahrnehmungen ein. Dieser lebhafte, in so großem Umfange kaum zu erwartenden Teilnahme des Publikums gebührt alle Anerkennung und voller Dank. Sie beweist das große und allgemeine Interesse, das den einheimischen Vögeln, in erster Linie dem Storch, entgegengebracht wird; dies geht weiterhin aus zahlreichen Bemer-

---

1) E. H. RÜBSAAMEN. Bericht über Reisen durch die Tucheler Heide in den Jahren 1896 und 1897. Schrift. d. Naturf. Ges. Danzig. N.F. X 2—3. 1901. pag. 79 ff.

2) E. SCHIRMER. Bemerkenswerte Dipterologische und hymenopterologische Erscheinungen des Jahres 1901 in: Allgem. Zeitschr. f. Entomologie, Band 7, 1902, pag. 188.

kungen auf den eingesandten Postkarten hervor. Einzelne dieser bringen die Beobachtungen in poetischer Form und auf einer ist sogar der eben eingetroffene Storch in einer Photographie dargestellt.

Zu diesem Material hat sich dann weiteres in der Literatur auffinden lassen, auch besitzt die Handschriftensammlung der Gesellschaft einschlägige Notizen, die viele Jahre hindurch von demselben Beobachter am selben Ort gemacht worden sind. Da die Bearbeitung aller Daten, die mit dem Ende des 18. Jahrhunderts beginnen, längere Zeit in Anspruch nehmen wird, so beschränkte sich der Vortragende auf das Frühjahr 1905 bezw. auf Ergebnisse mehr allgemeiner Natur.

Über den Storch (*Ciconia alba*) sind 323 Einzelbeobachtungen eingelaufen, die ersten vom 14. März; von da an folgen die Angaben in ununterbrochener Reihe für alle Kalendertage bis zum 16. April; vom 17. fehlen Angaben, die nächsten datieren vom 18. und 19. April, dann folgt der 22. und den Schluß bildet eine Mitteilung vom 29. April.

Die folgende Tabelle erweist, was gewiß kein Zufall ist, daß gegen Ende März und zwischen dem 10. und 12. April sich die Eingelangaben besonders häufen:

Datum 1905	Zahl der Beobachtungen	Datum 1905	Zahl der Beobachtungen
März 14	1	April 2	6
= 15	2	= 3	4
= 16	3	= 4	4
= 17	3	= 5	8
= 18	4	= 6	8
= 19	5	= 7	9
= 20	8	= 8	1
= 21	6	= 9	3
= 22	1	= 10	28
= 23	9	= 11	28
= 24	6	= 12	20
= 25	11	= 13	9
= 26	10	= 14	6
= 27	10	= 15	5
= 28	16	= 16	6
= 29	20	= 18	2
= 30	27	= 19	1
= 31	19	= 22	1
April 1	12	= 29	1

Man kann hieraus den Schluß ziehen, daß die Besiedelung Ostpreußens durch Störche — in obiger Tabelle sind nur ostpreußische Orte berücksichtigt — sich im Frühjahr 1905 in zwei Hauptschwärmen vollzog; dies dürfte damit zusammenhängen, daß mit dem

1. April ein erheblicher Kälterückschlag eintrat, der sich auch in Nachbargebieten, sowohl im Westen wie Süden der Provinz (in letzter Richtung bis über Wien hinaus) geltend machte. Der mit Ende März vorgedrungene Hauptschwarm ist damit zurückgedrängt bezw. aufgehalten worden und erst wieder bei Eintritt günstigerer Witterung hervorgetreten. Bei einer geringeren Zahl von Beobachtern wäre diese Verteilung des Schwarmes übersehen worden oder wenigstens nicht so deutlich zur Kenntnis gekommen.

Die erste vom 14. März aus Puppen datierte Beobachtung, welche durch die Zeitungen zu allgemeinerer Kenntnis gelangte, ist von Einzelnen in Zweifel gezogen worden; nach Ansicht des Vortragenden liegt hierzu kein Grund vor, da gleich vom folgenden Tage zwei Beobachtungen einliefen, eine aus Adl. Gedau (Kreis Heiligenbeil), die andere vom Fürstenteich bei Königsberg i. Pr., wo der Beobachter drei Störche fliegend gesehen hat.

Die letzte Angabe vom 29. April stammt aus Mallwischken bei Gumbinnen; der späte Termin findet seine Erklärung in folgendem: am 22. März 1905 wurde dort auf einer Scheune ein Rad gelegt und zum Storchnest eingerichtet; obgleich nun das auf dem Pfarrhofe desselben Ortes befindliche alte Nest bereits seit Anfang April besetzt war, wurde das neu hergerichtete Nest erst am Morgen des 29. April von einem Storch besetzt gefunden, dem dann nach 24 Stunden ein zweiter folgte. Es handelt sich demnach um die Besetzung eines neuen Nestes, die offenbar von einem Pärchen erfolgte, welches entweder sein altes Nest nicht mehr vorfand, oder das jung war und ein neues Nest suchen mußte.

Die ersten Beobachtungen verzeichneten nur eben die Ankunft der Störche, sei es, daß diese auf dem Fluge oder frei im Terrain stehend gesehen worden waren. Von der Besetzung eines Nestes wird zum ersten Male am 21. März und zwar aus Bürgersdorf bei Seeburg berichtet, wo ein Pärchen um 10 Uhr vormittags das Nest bezog — die anderen Angaben von demselben Datum berichten entweder von fliegenden Störchen oder beschränken sich auf die Notiz, daß der oder die ersten Störche gesehen worden seien. In ähnlicher Weise nun, wie sich die Angaben über das Eintreffen der Störche Ende März und um den 11. April herum auffallend häufen, geschieht dies auch mit den Meldungen vom Besetztwerden der Storchnester, das demnach ebenfalls in zwei Etappen erfolgt ist. Doch besteht insofern ein Unterschied, als sich die Termine hierfür noch über die angegebenen Daten der beiden Hauptschwärme hinaus erstrecken und zwar für den ersten vom 25. März bis 2. April, und daß ferner nach dem 13. April fast alle eingelaufenen Angaben das Besetztwerden der Storchnester melden. Die größere Menge diesbezüglicher Meldungen entfällt jedoch auch in dieser Periode auf den 10. bis 12. April (12, 14 bezw. 11 Nester werden als besetzt gemeldet). Von Interesse ist ferner, daß soweit Berichte in dieser Beziehung überhaupt vorliegen, meistens angegeben wird, daß zunächst ein Storch auf dem Nest erscheint und der zweite erst später folgt. Die Ungunst der Witterung im ersten Drittel des April spricht sich auch darin aus, daß bereits bezogene Nester in dieser Zeit wieder verlassen worden sind, die Störche aber später wiederkehrten. Einzelne Beobachter haben die Besetzung mehrerer Nester am selben Ort verfolgen können und dabei übereinstimmend und ganz unabhängig von einander festgestellt, daß dies nicht am selben Tage, sondern in mehr oder weniger großen (ein- oder mehrtägigen) Zwischenräumen geschah; hierbei handelt es sich offenbar, wie stillschweigend vorausgesetzt wird, um bereits bestehende Nester, nicht etwa um Neubauten.

Zur Bestätigung der allgemein gemachten Annahme, daß die Störche ihr altes Nest wieder aufsuchen und besetzen, sind keine Daten eingelaufen; allerdings heißt es

gelegentlich: „unser Storch“ oder „unser Gutsstorch“ ist auf dem Neste eingetroffen, aber eine Gewißheit, daß wirklich das Paar des Vorjahres von seinem früheren Nest Besitz ergriffen hat, ist damit nicht gegeben, so lange wenigsten nicht, so lange nicht „besondere Kennzeichen“ für die Indentifizierung des betreffenden Storchpaares gegeben werden können. Es soll damit die Richtigkeit der Annahme keineswegs bestritten werden; sie ergibt sich aus anderen Beobachtungen und auch aus der Plötzlichkeit, mit der das Nest bezogen wird (wenn man will: aus der Sicherheit, mit der es gefungen wird), aus der völligen Vertrautheit mit der Umgebung, welche die zurückgekehrten Störche in ihrem Benehmen erkennen lassen, wohl auch aus dem Umstande, daß sie in der Regel gleich mit der Ausbesserung und Herrichtung des alten Nestes beginnen, daß sie fremde Eindringlinge abwehren u. A. m. Es gibt jedoch auch in dieser Beziehung unzweideutige Beobachtungen, von denen eine aus Ostpreußen stammt und der Vergessenheit, welcher sie verfallen ist, entzogen sein mag.

Dr. A. Koch in Heiligenbeil berichtet (Preußische Provinzial-Blätter XIV. Band 1835 S. 307—309), daß im Jahre 1834 einem auf einem Nachbargute nistenden Storche durch einen Steinwurf ein Bein gebrochen worden war; glücklicherweise heilte die Verletzung, das Bein wies jedoch eine deutlich erkennbare Krümmung, also ein „besonderes Kennzeichen“ auf. Der „Max“ genannte Storch zog mit seinen Genossen Ende August fort und traf Ende März 1835 mit seinem verkürzten Bein wieder auf dem Neste ein, ja er litt sogar die versuchte Ansiedelung eines anderen Paares nicht. — Derselbe Beobachter berichtet (l. c.) noch von einem anderen Falle: im Jahre 1834 baute sich auf der Scheune eines Bürgers zu Heiligenbeil ein Storchenpaar ein Nest, in welchem drei Junge groß gezogen wurden. Als die Jungen flügge geworden waren, verließen die Eltern das Nest, legten jedoch noch im selben Jahr und zwar auf derselben Scheune den Grund zu einem neuen Nest. 1835 kehrten fünf Störche zurück und je ein Paar nahm Besitz von einem der beiden Nester; der fünfte Storch begann die Anlage eines eignen Nestes, wurde aber hieran von den vier anderen mit Erfolg verhindert. Die eine Störchin zog zwei, die andere drei Junge groß und im August legte das eine Paar (nach der Ansicht des Berichterstatters die Großeltern) auf einer benachbarten Scheune ein neues Nest an, ihr im Vorjahre angelegtes wiederum ihren Jungen überlassend. Koch hat übrigens drei von den jungen Störchen mit einem ovalen Blechschild versehen, auf dem eingraviert war:

„Heiligenbeil in Ostpr. d. 3. August 1835.
I Maccab. 12 v. 17. 18.“

Einen Bericht über die Wiederkehr dieser Störche hat der Vortragende nicht in der Literatur[1]) gefunden.

---

1) Derartige Markierungsversuche, die jetzt von dem Leiter der Vogelwarte in Rossitten in größerem Umfange gemacht, von andern auch zu gleichen Zwecken bei Wanderfischen vorgenommen werden, sind auch schon früher in Ostpreußen angestellt worden: so berichtet John Madox in Excurs. in the holy Land, Egypt, Nobia, Syria . . . (London 1834 T. II pg. 195), daß zu Damaskus im Juni 1825 eine Habichtsart geschossen worden ist, welche um den Hals ein Täfelchen mit der Aufschrift: „Landsberg in Preußen 1822“ trug. Nach Bekanntwerden dieser Notiz ist dann amtlich festgestellt worden (Preußische Provinzial-Blätter XII. Band 1834 pg. 273), daß in Landsberg ein Justizrat Ribbentrop gelebt hat, der in seinem Garten verschiedene Vögel hielt, einzelne mit Täfelchen zu versehen pflegte und dann fliegen ließ; darunter befand sich auch eine „Gänseweihe“ von hellbrauner Farbe, wohl *Falco palumbarius.*

Andere Vögel anlangend, so sind aus dem Frühjahr 1905 noch Beobachtungen eingelaufen über die Ankunft der Schwalben (20), der weißen Bachstelze (18), des Kuckucks (13), des Sprossers (9), des Staares (7), des Kiebitz (5), des Pirols (4), über Kranich, Rotkehlchen, Buchfink und Feldlerche (je 3), Bläßhuhn, Waldschnepfe, Holztaube (je 2) und über Drosseln, Wiedehopf, Neuntöter, Mandelkrähe, Wachtel, Grünfink, Rohrdommel und gelbe Bachstelze (je eine Angabe).

Die Schwalbenarten sind in der Regel nicht auseinandergehalten worden; sie wurden bemerkt am frühesten (15. IV.) zu Sechserben, Kreis Gerdauen (Rauchschwalbe) und am 16. IV. zu Groß-Wronnen bei Klein-Stürlack (Kreis Lötzen); die späteste Beobachtung kam aus Springborn, Kreis Heilsberg (8. V.), doch liegen frühere aus demselben Kreise vor. Die überwiegende Mehrzahl aller Daten fällt in die letzte Aprilwoche.

Nächst den Schwalben hat die weiße Bachstelze die meiste Beachtung gefunden; die Ankunftszeit fällt meistens in die letzten Märztage. Der Kuckucksruf wurde zuerst in den beiden letzten Tagen des April gehört (sechs Beobachtungen), darauf folgen drei Angaben vom 1. Mai und je eine vom 2. und 3. Mai; die beiden letzten Meldungen fallen auf den 10. resp. 15. Mai.

Auch noch Ende April ist der Sprosser zuerst gehört worden (erste Angabe vom 26., drei vom 30.); auf den 1. Mai fallen drei und auf den 3. Mai zwei Angaben.

Die Staare sind in der zweiten Märzwoche eingetroffen (frühestes Datum 8. März von Louisenberg bei Domnau, Kreis Friedland); auch Kiebitze sind in dieser Zeit gesehen werden, am 10. März in Borchersdorf bei Gutenfeld, am 11. in Brödienen, Kreis Sensburg. Ende März (29.—31.) trafen die Kraniche ein, bald nach Mitte März (18.) das Rotkehlchen, gegen Ende des Monats (29. und 30.) der Buchfink, wogegen die Feldlerche schon mehrere Wochen früher beobachtet worden ist (20. Februar). Ein später Ankömmling ist der Pirol, dessen Eintreffen zuerst (27. April) aus Sechserben, Kreis Gerdauen gemeldet wird — die drei anderen Angaben sind vom 6., 7. und 12. Mai; eine nachträglich eingelaufene Notiz (aus Froedau, Kreis Osterode) verzeichnet dafür mit Sicherheit den 10. Mai.

Was endlich vieljährige Beobachtungen derselben Art am selben Ort anlangt, so berichtete der Vortragende besonders über zwei Reihen, die den weißen Storch betreffen. Aus Keimkallen bei Gr. Hoppenbruch hat Herr von Schlemmer fortlaufende Notizen aus den Jahren 1875—1905, also aus 31 Jahren eingesandt; danach fällt dort das Eintreffen des Storches:

in 3 Jahren auf den 25. März
„ 3 „ „ „ 26. „
„ 1 „ „ „ 29. „
„ 2 „ „ „ 30. „
„ 2 „ „ „ 31. „
„ 2 „ „ „ 1. April
„ 6 „ „ „ 2. „
„ 3 „ „ „ 3. „
„ 2 „ „ „ 4. „
„ 1 „ „ „ 5. „
„ 1 „ „ „ 6. „
„ 2 „ „ „ 8. „
„ 1 „ „ „ 10. „
„ 1 „ „ „ 11. „
„ 1 „ „ „ 12. „

Man ersieht hieraus die bedeutenden Schwankungen der Ankunftszeit der Störche in den verschiedenen Jahren und wie wenig der Glaube an ganz bestimmte, stets eingehaltene Termine gerechtfertigt ist.

Das gleiche lehrt auch eine zweite Reihe von 17 Jahren (1889—1905), die Herr HARTUNG aus Adl. Gedau, Kreis Heiligenbeil mitgeteilt hat; hier liegen, wie die folgende Tabelle erweist, die Ankunftstermine noch weiter auseinander als in Keimkallen.

Das Eintreffen der Störche erfolgte in Adl. Gedau:

in	1	Jahre	am	15.	März
„	1	„	„	27.	„
„	3	„	„	29.	„
„	1	„	„	2.	April
„	2	„	„	3.	„
„	1	„	„	4.	„
„	2	„	„	5.	„
„	1	„	„	6.	„
„	3	„	„	7.	„
„	1	„	„	9.	„
„	1	„	„	20.	„

In der Handschriftensammlung der Gesellschaft hat der Vortragende, wie nachträglich noch bemerkt sein mag, Beobachtungen über zahlreiche Zugvögel gefunden, die sich von 1847—1884, also über 35 Jahre erstrecken und aus Grabnik, Kreis Lyck vom Rektor J. MARCZOWKA herrühren. Ihr Wert wird durch den Umstand erhöht, daß mit gleicher Regelmäßigkeit und Sorgfalt auch die tägliche Witterung registriert worden ist.

5. Der Vorsitzende legte ein Werk von H. KROHN: Der Fischreiher und seine Verbreitung in Deutschland (Lpzg. 1903) vor und berichtete über den auf Ost- und Westpreußen bezüglichen Teil. Da das dem Verf. zugegangene Material, so weit wenigstens Ostpreußen in Betracht kommt, unvollständig ist, beschließt die Sektion, durch Umfragen an geeigneten Stellen eine Vervollständigung herbeizuführen.

6. Herr Dr. med. R. HILBERT hatte zum Abdruck in den Schriften eine Abhandlung:

Zur Kenntnis der preußischen Molluskenfauna

eingesandt, über welche der Vorsitzende berichtete.

7. Der Vorsitzende wies endlich auf einen von A. BERLESE in Florenz konstruierten Apparat hin, mit dessen Hilfe die in Moos, faulendem Holz, Laub etc. lebenden Arthropoden leicht erbeutet werden können. (Redia II. 1904).

III. Sitzung am 20. Juni 1905 im Provinzial-Museum.

Die festgesetzte Tagesordnung musste wegen plötzlicher Behinderung eines der Vortragenden eine Abänderung erfahren.

1. Herr THIENEMANN demonstrierte lebende Exemplare von *Dero digitata*.

Auf Anregung von Herrn Prof. Dr. BRAUN habe ich die Gewässer der Kurischen Nehrung genau nach Oligochaeten, speziell Naididen durchsucht. Besonders muß uns eine dort vorgefundene Gattung interessieren und zwar nicht nur ihres äußeren Baues, sondern auch ihrer Seltenheit wegen; es ist die Gattung *Dero*, die dadurch aus-

gezeichnet ist, daß sie als einzige von den Süßwasseroligochaeten durch Kiemen atmet. Das Hinterende des Wurmes ist zu einem Napfe verbreitert, worin paarige Kiemen stehen, deren Flimmern Sie unter dem Mikroskop sehr gut sehen werden. Die Verbreitung dieses Wurmes auf der Kurischen Nehrung ist recht eigentümlich: In einem dicht bei Rossitten gelegenen, schlammigen, mit viel Wasserpflanzen bewachsenen kleinen Tümpel kommt er ungemein zahlreich vor, so daß man ihn zu Hunderten herausfischen kann, während ich ihn sonst nur noch in einem einzigen Exemplare im sogen. Möwenbruche gefunden habe. In dem erwähnten kleinen Tümpel ist *Dero* schon drei Jahre hindurch in gleicher Menge vorhanden. Die gefundenen Exemplare tragen vier Paar Kiemen, gehören also zur Species *digitata.* Vor zwei Jahren wurde im Aquarium des hiesigen zoologischen Museums eine *Dero* gefunden mit zwei Paar Kiemen, jedenfalls *D. obtusa.* Diese Exemplare können eingeschleppt sein. Im übrigen ist mir über das Vorkommen dieses Wurmes in Ostpreußen nur eine Notiz von Ed. Grube bekannt geworden, der die Art jedoch nur als „preußisch" anführt. (Verz. d. in Preuß. vork. Würmer. (IV. Ber. d. Ver. f. d. Fauna d. Prov. Preußen. — N. Pr. Prov.-Bl. VII Bd. 1849. [XLI] pg. 424—426).

2. Der Vorsitzende berichtete unter Vorlage der Objekte über eine zum Druck eingereichte Abhandlung von Dr. Ant. Collin-Berlin:

Beitrag zur Lumbriciden-Fauna Ostpreußens.

Die nachfolgende Mitteilung verdankt ihre Entstehung der Liebenswürdigkeit des Herrn Staatsrats Professor M. Braun in Königsberg, welcher mir eine reichhaltige Lumbriciden-Sammlung aus dem dortigen Zoologischen Museum gütigst zur Bestimmung überlassen hat, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen ganz ergebensten Dank ausspreche.

In erster Linie umfaßt das Material eine große Ausbeute, welche Herr Professor Braun selbst von Königsberg und Umgegend, von der Kurischen Nehrung und aus der Rominter Heide zusammengebracht hat, ferner viele von den Herren K. Brandt, G. Schmidt und W. Rindfleisch ebenfalls in der Nähe von Königsberg gesammelte Regenwürmer. Gleichzeitig konnte ich noch eine Anzahl Lumbriciden mitbearbeiten, welche der jetzige Herr Oberstabsarzt Dr. Seemann (z. Z. in Lahr in Baden) vor einigen Jahren in der Umgebung von Darkehmen und Arys gesammelt und in dankenswerter Weise dem Berliner Zoologischen Museum überwiesen hat, endlich noch einige Stücke, die ich selbst bei Insterburg im Jahre 1891 zu sammeln Gelegenheit hatte.

Von folgenden Gegenden Ostpreußens sind also Regenwürmer gesammelt und für diese Liste verwertet worden: Rossitten (Kur. Nehrung), Königsberg und Umgegend mit Samland, Insterburg, Darkehmen, Rominter Heide und Arys.

Bisher sind nur die unten aufgeführten zwölf Arten Lumbriciden für Ostpreußen bekannt geworden, doch läßt sich bei einer systematischen Durchforschung der Provinz später die Auffindung noch mancher weiterer Arten erwarten.

Hinter den Fundorten sind die Sammler (mit „S" bezeichnet) und die Sammeldaten eingetragen.

I. Genus. Eiseniella Michlsn.

1. *E. tetraeda* (Sav.)

Fundorte: Insterburg, Lenkeninker Schluchten (Collin S. V. 1891).
Vierbrüderkrug (M. Braun S. X. 1892).

II. Genus. Eisenia Malm, em. Michelsn.

2. *E. foetida* (Sav.)
Fundort: Insterburg, Bergschlößchen (Collin S. V. 1891).

3. *E. rosea* (Sav.)
Fundorte: Königsberg, Garten des Zoologischen Museums (Braun S. 7. X. 1892, G. Schmidt S. 10. X. 1892), Botanischer Garten (Rindfleisch S. 2. XI. 1892), Tal im Juditter Wald (Braun S. 6. X. 1892).
Insterburg, Lenkeninker Schluchten (Collin S. V. 1891).
Darkehmen, (Seemann S. 1894).
Rominter Heide, an Wegerändern (Braun S. VIII. 1902).
Arys, (Seemann S.).

III. Genus. Helodrilus Hoffmstr., em. Michelsn.

a) Subgenus, Allolobophora Eisen, em. Rosa.

4. *H. (A.) caliginosus* (Sav.)
Fundorte: Königsberg, Garten des Zoologischen Museums (G. Schmidt S. 10. X. 1892), Botanischer Garten (Rindfleisch, S. 20. X. und 2. XI. 1892), Tutzener Forst am Trenker Waldhaus (Rindfleisch S. 14. X. 1892), moorige Wiesen zwischen Moditten und Holstein (Rindfleisch S. 10. X. 1892), Wald von Gr. Raum (Braun S. X. 1891).
Insterburg, Lenkeninker Schluchten und Bergschlößchen (Collin S. V. 1891.
Darkehmen (Seemann S 94).
Rominter Heide, an Wegrändern und unter Moos und Rinde (Braun S. VIII. 1902).
Arys (Seemann S.).

5. *H. (A.) longus* (Ude.)
Fundorte: Königsberg, Garten des Zoologischen Museums (Braun S. 18. X. 1892, G. Schmidt S. 10. X. 1892), Botanischer Garten (Rindfleisch S. 20. X. 1892).

6. *H. (A.) chlorotica* (Sav.)
Fundorte: Königsberg, Garten des Zoologischen Museums (Braun S. V. 1891, G. Schmidt S. 10. X. 1892), Botanischer Garten (Rindfleisch S. 2. XI. 1892).
Insterburg, Bergschlößchen (Collin S. V. 1891).
Darkehmen (Seemann S. 1894).

b) Subgenus. Dendrobaena Eisen, em. Rosa.

7. *H. (D.) octaedrus* (Sav.)
Fundorte: Königsberg, Wald von Gr. Raum, Torfgrund (Braun S. X. 1891 und 1892), Tal im Juditter Wald (Braun S. 6. X. 1892), Caporner Heide (K. Brandt 16. X. 1885), Wald zwischen Metgethen und Vierbrüderkrug (Braun S. 12. X. 1892), Tutzener Forst am Trenkener Waldhaus (Rindfleisch S. 14. X. 1892).
Rominter Heide, unter Moos und Rinde (Braun S. VIII 1902).

c) Subgenus. Bimastus H. F. Moore.

8. *H. (B.) constrictus* (Rosa).
Fundort: Königsberg, Wald von Gr. Raum (Braun S. X. 1891).

VI. Genus. Octolasium Örley, em. Rosa.

9. *O. lacteum* (Örley).

Fundorte: Königsberg, Wald bei Gr. Raum, Torfgrund (Braun S. 4. X. 1892), Tal im Juditter Wald (Braun S. 6. X. 1892).
Rominter Heide, Wegränder (Braun S. VIII. 1902).
Arys (Seemann S.)

V. Genus. Lumbricus L., em. Eisen.

10. *L. rubellus* Hoffmstr.

Fundorte: Königsberg: Wald bei Groß Raum, Torfgrund (Braun S. 4. X. 1892), Wald zwischen Metgethen und Vierbrüderkrug (Braun S. 12. X. 1892), Tutzener Forst am Trenker Waldhaus (Rindfleisch S. 14. X. 1892), Tal im Juditter Wald (Braun S. 6. X. 1892), Caporner Heide, unter vermoderter Borke und im Nadelmulm von Kiefern (K. Brandt S. 16. X. 1885).
Darkehmen (Seemann S. 1894).
Rominter Heide, an Wegrändern und unter Moos und Rinde (Braun S. VIII. 1902).
Arys (Seemann S.).

11. *L. castaneus* (Sav.)

Fundorte: Rossitten (Kurische Nehrung), in der Nähe des Bruches (Braun S. VI. 1891).
Königsberg, Garten des Zoologischen Museums (Braun S. V. 1891).
Insterburg, Bergschlößchen (Collin S. V. 1891).
Arys (Seemann S.).

12. *L. terrestris L.*, Müll.

Fundorte: Königsberg, Garten des Zoologischen Museums (Braun S. 18. X. 1892) Botanischer Garten (Rindfleisch S. 20. X. 1892).
Insterburg, Bergschlößchen (Collin S. V. 1891).
Darkehmen (Seemann S. 94).

Wie der Vorsitzende nach einer Publikation von Dr. W. Michaelsen-Hamburg des Weiteren ausführte, sind aus Norddeutschland 19 Lumbriciden-Arten bekannt geworden, von denen nach den Untersuchungen von Dr. A. Collin zwölf auch für Ostpreußen festgestellt sind. Dazu kommt noch der von Ed. Grube gefundene und im hiesigen Zoologischen Museum befindliche *Lumbricus olidus*. Keine dieser 13 Arten ist für die Provinz endemisch; diesen Charakter seiner Lumbriciden-Fauna teilt Ostpreußen mit dem übrigen Norddeutschland, wie überhaupt mit dem Norden Europas. Auch sonst kennt man nach Michalsen noch Gebiete auf der Erde, die einer endemischen Terricolen-Fauna entbehren. Ein solcher Mangel an endemischen Formen kann ursprünglich oder sekundär sein — ursprünglich bei Gebieten geringen geologischen Alters (wo also nicht genügend Zeit zur Bildung endemischer Formen verstrichen ist) und bei Gebieten, die durch große Meeresstrecken von Terricolen-Gebieten getrennt sind. Sekundär kann das Fehlen endemischer Arten durch Vernichtung der ursprünglich vorhanden gewesenen Fauna veranlaßt sein. Dies wiederum kann bedingt sein durch ungünstige klimatische Verhältnisse der Jetztzeit (hohe nordische Breiten, wasserlose Wüsten) oder der unmittelbar vorausgegangenen Periode (Eiszeit) oder durch Einwanderung anderer Arten, welche die schwächere Urbevölkerung verdrängte. Für alle diese Verhältnisse liegen Beispiele vor. Der Mangel an endemischen Formen in Nordeuropa ist um so eher auf die frühere Eisbedeckung zurückzuführen, als der Südrand

des Eises mit dem Nordrand des Verbreitungsgürtels der Lumbriciden zusammenfällt. Von hier aus ist das Gebiet, nachdem es eisfrei geworden war, allmählich besiedelt worden, wobei die Arten verschieden weit nach Norden vordrangen: Norddeutschland hat noch 19 Arten, nur 14 von ihnen reichen nach Südskandinavien und nur fünf bis in die arktische Region. Die Verminderung der Artenzahl nach Norden hin hängt einmal mit der zunehmenden Entfernung von der ursprünglichen Heimat, sodann aber auch mit der Winterkälte in der arktischen und subarktischen Region, der nicht alle Arten widerstehen bezw. vor der sie nicht genügenden Schutz finden.

3. Durch Herrn Rektor Dr. Brückmann wird die im Tauschverkehr eingegangene faunistische Literatur vorgelegt und besprochen.

4. Herr Thienemann-Rossitten sprach über:

Farben- und Formvarietäten der Eier der Lachmöve (*Larus ridibundus*).

Für gewöhnlich sind die Eier einer Vogelspecies, was Farbe und Form anlangt, unter einander gleich, wenigstens sehr ähnlich. Manche Vögel machen davon eine Ausnahme z. B. der rotrückige Würger (*Lanius collurio*), von dem man Eier vom schönsten Rot oder Braun bis zum fast eintönigen Weiß findet, ferner der Baumpieper (*Anthus arboreus*), bei dem drei Eier-Typen unterschieden werden können: ein rostroter, ein grauer und ein fleischfarbig dunkel gefleckter.

Ganz besonders ist aber nach dieser Richtung hin die Lachmöve (*Larus ridibundus*) zu nennen, von der eine Anzahl ganz verschieden gefärbter Eier hier vorliegt. Sie stammen vom sogenannten Mövenbruch in Rossitten und sind im Mai dieses Jahres unter Tausenden von Eiern ausgesucht.

Georg Krause hat in den Ornithologischen Monatsberichten Jahrgang 1904 S. 122 ff. die Lachmöveneier nach Färbung und Form in bestimmte Klassen einzuteilen gesucht. Wir wollen uns etwas danach richten, um Ordnung in die Demonstration zu bringen. Der Autor unterscheidet zehn Typen:

1. Fuscoiden (braun), 2. Xanthoiden (gelb), 3. Erythrocisten (rot), 4. Cyanisten (blau), 5. Viridisten (grün), 6. Emberiziden = Typus, (mit Ammerzeichnung versehene Eier), 7. Kappen-Typus, (Pigment an einem Pole angehäuft), 8. Anomalien in Färbung. 9. Anomalien in Form, 10. Spureier. Diese Aufstellung darf uns aber nicht zu der Annahme führen, daß etwa in der Möveneierfärbung ein bestimmtes System herrschte. Man wird oft genug auf ein Ei stoßen, bei dem man zweifelhaft ist, zu welcher der obigen Typen man es rechnen soll.

Interessanter und wichtiger ist die Frage, ob die Weibchen, die einmal von der normalen (olivgrünen dunkel gefleckten) Eifärbung abgewichen sind, nun auch immer dieselben, gleich gefärbten Eier legen. Auf die Annahme von der Richtigkeit des Satzes „gleiche Weibchen, gleiche Eier" ist neuerdings die Behauptung gestellt worden, daß der Kuckuck innerhalb einer Legeperiode bis 17 Eier lege.

Vergegenwärtigen wir uns die Eibildung innerhalb des Mutterleibes, so werden wir geneigt sein, obigem Satze beizustimmen, denn es sind und bleiben doch immer dieselben, konstante Eigentümlichkeiten tragenden Organe, welche bei der Bildung des Eies beteiligt sind. Aber auch durch bestimmte Beobachtungen und Experimente draußen in der freien Natur habe ich Anhaltspunkte gefunden, welche die Richtigkeit obigen Satzes erhärten können. Wenn man im Anfang der Brutzeit ein Vogelnest, etwa vom rotrückigen Würger, seiner Eier beraubt, so baut das Pärchen sofort, und zwar meist in unmittelbarster Nähe, ein neues Nest, worin nach wenigen Tagen schon

wieder Eier liegen und zwar von derselben Färbung und Gestalt, wie die ersten. Besonders vom Sumpfrohrsänger besitze ich nach der Richtung hin recht überzeugende Belegexemplare. Da ich im Interesse der Vogelwarte die Möveneiernutzung auf dem Rossittener Bruche vom Fiskus zu pachten bekommen habe, so werde ich Gelegenheit nehmen, auch nach der Richtung hin auf jenem ornithologisch so interessanten Gewässer Versuche und Beobachtungen anzustellen.

Wie sehr die Lachmöveneier auch in bezug auf Größe bezw. Gewicht differieren, mögen die Extreme aus einer Tabelle im II. Jahresberichte der Vogelwarte Rossitten S. 186 zeigen:

	Länge des Eies	Breite des Eies	Gewicht des gefüllten Eies
Nr. 6.	46 mm	34 mm	26,9 gr
Nr. 3.	62 mm	42 mm	52,4 gr

IV. Sitzung am 19. Oktober 1905 im Zoologischen Museum.

1. Der Vorsitzende begrüßt die erschienenen Herren zum Beginn der neuen Sitzungsperiode und berichtet über den Stand der von der Sektion beschlossenen Unternehmungen:

a) Das Verzeichnis der faunistischen Literatur über Altpreußen ist begonnen und bereits auf über 700 Nummern gebracht worden.

b) Behufs Zählung der im Sommer 1905 in der Provinz vorhandenen Storchnester hat sich der Vorsitzende unter Übersendung einer frankierten Zählkarte an die Ortsschulinspektionen der Provinz gewendet, von denen bis Anfang August mehr als die Hälfte dem Ersuchen entsprochen hatte. Mit Rücksicht auf die herannahende Zugzeit der Störche wurde an die noch restierenden Inspektionen eine erneute Bitte verschickt, die insofern Erfolg hatte, als nur noch etwa 100 Berichte ausstehen. Die Sektion ermächtigt den Vorsitzenden, nochmals die Einsendung der noch ausstehenden Zählkarten in Erinnerung zu bringen.

2. Herr Dr. Speiser-Bischofsburg sprach unter Vorlage der in Betracht kommenden Arten über:

Die Schwärmer (*Sphingiden*) Ostpreußens.

Schon in meinem Vortrage am 16. März d. Js. betonte ich, daß wir uns bei der Umschau nach Beispielen zuvörderst erst an solche Tiergruppen halten könnten, die aus irgend einem abseits von rein tiergeographischen Interessen liegendem Grunde besonders beachtet würden. Unter den Schmetterlingen, die ich schon damals als besonders geeignet bezeichnete, weil sie seit Jahrzehnten von allerlei Liebhabern und Händlern eifriger selbst in entlegensten Gebieten zahlreich aufgespürt werden, als irgend eine andere Insektengruppe, sind wiederum die Schwärmer aus der Familie der Sphingiden durch zweierlei Eigenschaften befähigt, uns ein durchgeführtes Beispiel tiergeographischer Behandlung zu geben. Einmal nämlich handelt es sich um robuste, große Tiere, die leichter als zartere Gruppen auffallen, und zwar sowohl als Schmetterlinge wie als Raupen, und dann ist ihre Artenzahl klein, also nicht durch schwere Übersichtlichkeit verwirrend.

In Ostpreußen sind bisher 17 Arten aus dieser Familie nachgewiesen, und wir werden auch höchstens noch zwei weitere bei uns zu finden erwarten dürfen. Bemerkt muß dabei werden, daß wir es nach dem heutigen System nur mit dieser einen Familie, den Sphingiden, zu tun haben, während früher, im Ledererschen System, noch die

Zygaeniden, Syntomiden und Sesiiden mit den echten Sphingiden zu einer eigenen Superfamilie Sphingoidea zusammengefaßt wurden. Dieselben sind aber auch aus Gründen anatomischer und entwickelungsgeschichtlicher Art heute an ganz anderer Stelle im System untergebracht. Die Sphingiden sind im Gegensatz zu jenen auf primitiver Organisationsstufe stehenden Familien eine hochentwickelte Familie, deren Mitglieder sich vornehmlich durch ein vorzüglich ausgebildetes Flugvermögen auszeichnen. Diese ihre Flugtüchtigkeit ist es auch, die den Bestand an Arten, die bei uns gefangen wurden, auf einen so verhältnismäßig hohen Stand führt.

Dauernd bei uns wirklich einheimisch sind nämlich von den 17 Arten nur 12:

1. *Smerinthus* (auch *Amorpha) populi* L., der Pappelschwärmer,
2. „ *ocellata* L., das Abendpfauenauge,
3. *Dilina* (auch *Mimas) tiliae* L., der Lindenschwärmer,
4. *Sphinx ligustri* L., der Ligusterschwärmer,
5. *Hyloicus pinastri* (L.), der Fichtenschwärmer,
6. *Deilephila* (auch *Celerio*) *galii* Rott., der Labkrautsschwärmer,
7. „ (auch *Hyles*) *euphorbiae* L., der Wolfsmilchschwärmer,
8. *Chaerocampa* (auch *Eumorpha) elpenor* L., der mittlere Weinschwärmer,
9. *Metopsilus* (auch *Theretra*) *porcellus* L., der kleine Weinschwärmer,
10. *Macroglossa* (auch *Sesia*) *stellatarum* L. }
11. *Hemaris fuciformis* L. } Hummelschwärmer.
12. „ *scabiosae* Zell. }

Die 12 Arten bilden aber, historisch-geographisch betrachtet, auch keine einheitliche Gruppe. Schon die Untersuchung ihrer Verbreitung innerhalb der Provinz Ostpreußen läßt als merkwürdige Ausnahme feststellen, daß *D. euphorbiae* L. nur im südlichen Ostpreußen regelmäßig vorkommt, im nördlichen dagegen nur ganz sporadisch einmal erscheint. Untersuchen wir aber die allgemeine Verbreitung der einzelnen Arten überhaupt, so wird uns noch klarer werden, daß diese Begrenzung bei *D. euphorbiae* L. eine tiefere historische Bedeutung hat.

Die Mehrzahl dieser Arten nämlich hat ein Verbreitungsgebiet, in dem Mitteleuropa gewissermaßen das westliche Ende darstellt. Nur *H. pinastri* L. und *D. galii* Rott. sind außer in ganz Asien und Europa auch in Nordamerika zu finden. *S. ocellata* L., die beiden *Hemaris*-Arten, *S. ligustri* L. und *Ch. elpenor* L. verbreiten sich über das ganze nördliche Asien und über Europa. Der Schwerpunkt ihres Verbreitungsgebietes, so möchte man es nennen, ist aber in Mittelasien zu suchen. Denn *Ch. elpenor* L. fehlt schon in Griechenland, er findet also schon in Europa eine Begrenzung; ebenso scheint für *D. tiliae* L., der übrigens in Asien nicht sehr weit östlich reicht, die Südgrenze durch Spanien und Italien, deren südlichen Teilen sie fehlt, und nördlich der Balkanhalbinsel zu verlaufen. *S. ligustri* L. andererseits bildet im Amurlande und Japan schon Varietäten (var. *amurensis* Obth. und var. *constricta* Leech); er ist also dort aus seinen adaequaten ursprünglichen Bedingungen anscheinend schon in neue, veränderte Verhältnisse hineingeraten. Nicht ganz soweit nach Osten reicht *Sm. populi* L., der dem östlichen Sibirien fehlt, der aber sonst seiner exklusiv auf die palaearktische Region beschränkten Verbreitung wegen mit den bisher genannten Species geographisch-historisch sicherlich enge zusammenhängt. Indem ich an meine Ausführungen im März erinnere, fasse ich also die genannten Arten (in obiger Liste also Nr. 1—6, 8, 11, 12) als die sibirischen Anteile unserer Sphingidenfauna zusammen.

Etwas unklar liegen die Verhältnisse bei *M. stellatarum* L., der über die palaearktische Region nördlich und südlich hinausreicht, und der aus verschiedenen Gründen wohl besser zur folgenden Gruppe gerechnet wird.

Die zweite Gruppe umfaßt die andre Fauna-Componente, die ich damals angab, und wir bezeichnen sie als die Gruppe der orientalischen Arten. In diese Gruppe gehören *D. euphorbiae* (L.) und *M. porcellus* (L.). Ersterer, der Wolfsmilchschwärmer, verbreitet sich durch das ganze Mittelmeergebiet, westwärts bis zu den Canarischen Inseln, und ostwärts durch Kleinasien und Persien bis auf die westlichen Höhen des Himalaya und der nördlich anschließenden Gebirge; er fehlt jedoch in Sibirien und dem östlichen Rußland, und in Westeuropa erreicht er nur gerade die Ost- und Nordseeküste; in England und Skandinavien ist er ein sehr seltener Gast. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei *M. porcellus* (L.), der zwar ziemlich in ganz Europa vorkommt, den südlichen Küstenländern des westlichen Mittelmeeres aber schon fehlt und in Asien nur den südwestlichen Strich, der Kleinasien, Persien und die Nachbarländer bis zum Pendschabtale umfaßt, endlich Ägypten bevölkert.

Diese ganz auffälligen heutigen Verbreitungsverhältnisse geben wohl eine treffende Illustration für die Annahme, daß unsere ostpreußische Heimat nach der eiszeitlichen Unbewohnbarkeit von zwei verschiedenen Richtungen her bevölkert wurde: zahlreich aus dem sibirischen Osten her, gegen das keine schwierige Gestaltung der Erdoberfläche abschließt, und in geringer Zahl aus dem orientalisch-mediterranen Gebiet.

Eine exquisit mediterrane Art, die uns nun beschäftigen soll, ist auch *Pterogon proserpina* Pall.; ihr Verbreitungsgebiet erstreckt sich von Südwestasien, südlich des Kaspischen Sees durch das ganze Mittelmeerbecken, nordwärts aber nur eben über die Alpen, nördlich von welchen sie, z. B. in Schlesien, schon recht selten ist. Dieses Tier ist gebunden an die Nachtkerze, *Oenothera biennis* L., bekanntlich eine Pflanze, die bei uns nicht heimisch ist, die aber an Bahndämmen und dergl. entlang bei uns allmählich eine zunehmende Ausbreitung als Adventivpflanze gewinnt. Der Schwärmer soll nun bereits zweimal bei uns gefangen worden sein, und bei dem Fundort aus neuerer Zeit, Tilsit, ist ausdrücklich ein umfangreiches Vorkommen der genannten Pflanze zu bemerken. Da es sich um ein fluggewandtes und flugkräftiges Tier handelt, so ist das Vorkommen verständlich dadurch, daß einmal bei günstiger Gelegenheit einige Exemplare sich zu uns verflogen haben.

Das ist nun auch mit den übrigen vier Arten der Fall, die wir noch zu besprechen haben, und sie alle haben daher seit langem ein besonderes Interesse bei Sammlern und Forschern erweckt. Es sind:

1. *Acherontia* (auch *Manduca*) *atropos* L., der Totenkopf,
2. *Daphnis nerii* L., der Oleanderschwärmer,
3. *Chaerocampa* (auch *Hippotion*) *celerio* L., der große Weinschwärmer,
4. *Protoparce* (auch *Agrius*) *convolvuli* L., der Windenschwärmer.

Der Totenkopf schließt sich noch am ehesten an die vorher besprochenen Mediterranen an. Sein Gebiet reicht aber schon viel südlicher, indem er auch in den afrikanischen Tropen und selbst in Kaffraria und Natal vorkommt. Dieser außerordentlich robuste Schwärmer streift nun regelmäßig nordwärts und setzt bei uns Eier ab, auf Kartoffeln, Jasmin und dergl. Die daraus erwachsenden Individuen sind aber niemals imstande, etwa die Art bei uns einzubürgern; nach vielfachen Untersuchungen kommen in unserem rauheren Klima die Genitalorgane nie zur funktionsfähigen Entwicklung. Dasselbe gilt von *Daphnis nerii* L., dem die Ansiedelung bei uns dadurch noch besonders schwer gemacht ist, daß seine Haupt-Nahrungspflanze, der Oleanderbaum, bei uns doch nur wenig verbreitet ist. Dennoch ist er in warmen Sommern ein ziemlich regelmäßiger Gast bei uns, der auch häufig genug Oleanderbäume zur Eiablage findet, sich aber niemals seßhaft machen kann. Seine Eigenschaft als Wandervogel ist auch

darin deutlich ausgesprochen, daß er auf den letzten Landetappen vor der zu überfliegenden großen Wasserfläche der Ostsee, z. B. Kahlberg, bei uns besonders häufig getroffen wird. Beiläufig bemerkt, reicht sein Verbreitungsgebiet in den Tropen noch weiter als das des Totenkopfes, nämlich außer über ganz Afrika ostwärts bis nach Bengalen und Java. Ein ganz echter Tropenbewohner ist *Ch. celerio* L., ganz Afrika, das südliche, heiße Asien und Australien mit seiner Inselwelt sind seine Heimat, in Europa ist er nirgend wirklich seßhaft. Wo er einmal gefunden ist, hat es sich stets um ganz einzelne verschlagene Stücke oder deren Nachkommenschaft gehandelt. So haben wir diesen Gast auch bei uns erst einmal, in Westpreußen zweimal beobachten können; das einzige ostpreußische Stück wurde aus einer bei Pr. Eylau 1895 auf Wein gefundenen Raupe erzogen.

Es wird nun manchen befremden, daß ich mit diesen drei offenbaren Wanderern auch *Protoparce convolvuli* L. einfach zusammenstelle. Ich könnte daran erinnert werden, daß auch bei andern Schmetterlingen dasselbe beobachtet wird, wie bei dieser Art, daß sie nämlich jahrelang verschwunden erscheinen und dann plötzlich in einem Jahre in großen Massen auftauchen. Sehen wir uns aber das Verbreitungsgebiet unserer Art an, das mit wesentlich tropischen Anteilen fast genau mit dem von *Ch. celeris* L. übereinstimmt, wenn es auch ein gut Teil nördlicher sowohl in Asien als in Europa hineinreicht, dann werden wir für diese Erscheinung, die sich bei dieser Art, eigentlich nur in nördlicher gelegenen Ländern (z. B. auch Belgien) beobachten läßt, wohl eben eine Erklärung aus geographischen Gesichtspunkten suchen müssen. Meine Auffassung ist die, daß die Art wohl bei uns häufig ganz gute Bedingungen findet, daß daher eine abgesetzte Brut bei uns vollkommen hochkommt und dann jene schwarmartigen Flüge abgibt, die bei dieser Art immer wieder beobachtet werden. Daß von diesen Schwärmen dann sozusagen eingeborene Nachkommenschaft bleibt, ist wohl, wenn es schon einmal ein paar Jahre hindurch vorkommen mag, eine Ausnahme, schließlich aber wird die Kolonie allemal eingehen und erst durch neuen Zuflug aus dem Süden aufgefrischt oder erneuert werden müssen.

Wir haben somit bei diesen sehr fluggewandten Tieren außer den gewöhnlichen Componenten unserer Fauna noch eine dritte Gruppe kennen gelernt, diejenigen der mehr oder weniger regelmäßigen Zuwanderer, die nur vorübergehend sich bei uns ansiedeln. Und diese Gruppe kann auch wahrscheinlich noch einmal erweitert werden, indem ein Schwärmer, der auch recht fluggewandt ist, sich wohl einmal auch bis zu uns verfliegen kann, wie er schon in Posen gefunden wurde: *Deilephila lineata* F. var. *livornica* Esp. Andererseits aber wird eine genaue Durchforschung unserer Heimat uns wahrscheinlich auch noch eine wirklich einheimische Seltenheit auffinden lassen, deren Westgrenze, soweit man sie bisher kennt, dicht an uns heranreicht: *Smerinthus tremulae* Fisch.-Waldh., ein recht seltenes Tier, das indessen in Livland noch ziemlich regelmäßig beobachtet wird. Und wie wir ähnliche Seltenheiten, auf die immer wiederholte livländische Funde aufmerksam gemacht hatten, bei uns gefunden haben, so wird wohl auch diese Bereicherung unserer Fauna nur eine Frage der Zeit sein.

3. Herr Privatdozent Dr. Lühe berichtete unter Demonstrationen der im Zoologischen Museum vorhandenen Objekte über:

Die tierischen Parasiten des Elchs.

Da der Elch zu den Charaktertieren Ostpreußens gehört, so haben natürlich auch dessen Parasiten ein besonderes faunistisches Interesse. Die Zahl derselben ist freilich nur gering.

I. Würmer.

Von den wenigen Eingeweide-Würmern, die im Elche gefunden worden sind, ist kein einziger für diesen besonders charakteristisch. Es sind folgende:

1. *Trichiurus affinis* Rud., ein Verwandter des im Menschen schmarotzenden *Trichiurus trichiurus* (L.); lebt wie alle Arten der unter dem Namen *Trichocephalus* bekannteren Gattung im Blind- und Dickdarm und wurde zuerst bei Schaf und Ziege gefunden. In unserer Provinz hat MÜHLING dieselben Parasiten auch beim Reh gefunden und nach v. LINSTOW soll er auch beim Elch vorkommen.

2. *Paramphistomum cervi* Zed., bekannter unter dem Namen *Amphistomum conicum* Rud. lebt im Pansen verschiedener Wiederkäuer, ist besonders bei unseren Rindern recht häufig und hat bereits 1754 die Aufmerksamkeit DAUBENTONS auf sich gezogen. Die erste genauere Schilderung lieferte ZEDER (1790) nach Exemplaren, die im Rothirsch gefunden worden waren. Daher auch der von ZEDRR gewählte Speciesname. Bei uns in Ostpreußen ist die Art von v. SIEBOLD außer im Rind, Schaf, Hirsch und Reh auch im Elch gefunden. Außerhalb Europas und der Mittelmeerländer kommt die Art nicht vor, doch hat sie zahlreiche außereuropäische, in verschiedenen Rinder- und Hirscharten schmarotzende Verwandte.

3. *Cysticercus tenuicollis* Rud., die Finne der *Taenia marginata* Rud. des Hundes, ist bei uns ein außerordentlich häufiger Parasit des Schafes, bei welchem er hauptsächlich im großen Netz seinen Wohnsitz aufschlägt. Kommt an der gleichen Stelle auch bei anderen Wiederkäuern vor und ist bei uns in Ostpreußen speziell noch bei der Ziege und beim Reh gefunden. Sein Vorkommen beim Elch ist in der Literatur bisher noch nicht erwähnt. Da aber derselbe Parasit bereits bei einer Reihe anderer Hirscharten gefunden worden ist, außer beim Reh noch beim Rothirsch, Renntier und Axis, sowie beim brasilianischen Rotspießhirsch (*Cervus rufus* Cuv.), so bietet es nichts auffälliges, daß ich bei dem ersten der im hiesigen Tiergarten eingegangenen Elche (1896) diese Finne im Netze gefunden habe. Übrigens ist trotz des Fehlens von Literaturangaben dieser Fund nicht neu, denn in der Sammlung des hiesigen zoologischen Museums befand sich bereits ein solcher *Cysticercus* aus dem Elche, leider ohne weitere Angabe der Herkunft des Stückes.

4. *Echinococcus veterinorum* Rud., die Finne der kleinen *Taenia echinococcus* v. Sieb. des Hundes, welche in verschiedenen Organen, besonders der Leber, bei einer ganzen Reihe verschiedenartiger Tiere lebt und als sogenannter „Hundewurm" auch den Menschen befällt, soll nach einer Angabe v. LINSTOWS auch beim Elche gefunden worden sein. Derselbe Elch, welcher den *Cysticercus tenuicollis* beherbergte, zeigte in seiner Leber dickwandige, von einer käsigen Masse gefüllte Cysten, welche wir auf abgestorbene Echinococcen zurückführten.

II. Insekten.

Die Ectoparasiten des Elches sind noch weniger zahlreich als die Eingeweidewürmer desselben, dafür aber von größerem Interesse. Es sind nur zwei Arten. Beide aber suchen den Elch nicht nur gelegentlich heim, sondern sind für ihn charakteristisch und kommen in unserer Provinz gewöhnlich recht häufig und dann meist in großer Zahl vor.

1. *Cephenomyia ulrichii* BRAUER, eine Bremse, deren Larven in der Nasenhöhle und dem Schlunde des Elches leben und durch Hineinkriechen in den Kehlkopf den Erstickungstod ihres Wirtes herbeiführen können. Das gelegentlich zu beobachtende Eingehen von Elchen scheint recht häufig auf diese Ursache zurückzuführen zu sein,

da man bei verendeten Elchen die Larven der *Cephenomyia* meist in größerer Zahl findet und zwar außer im Rachen auch im Kehlkopf und der Luftröhre. Man sollte bei der Häufigkeit der Larven erwarten, daß auch die ausgebildete Fliege in unsern Elchrevieren nicht gerade selten sein kann und doch ist dieselbe bisher kaum gefunden worden, wahrscheinlich weil sie ebenso wie andere Oestriden sehr hoch fliegt. Das Exemplar, nach welchem Brauer die Art beschrieben hat, erhielt derselbe von dem Ibenhorster Oberförster Ulrich (daher der Artname *ulrichii!*), der es am 18. September 1862 gefangen hatte, als es sich auf einen eben vom Prinzen Friedrich Karl erlegten Elch setzte. Bereits am Tage vorher war die Fliege bei gleicher Gelegenheit ebenfalls beobachtet worden. Seitdem ist meines Wissens nie wieder ein Exemplar in die Hände eines Zoologen gelangt. Nach der mitgeteilten Beobachtung muß aber der September, die Schußzeit für die Elche, auch die Flugzeit dieser interessanten Fliege sein. Es sollte deshalb jeder, der Gelegenheit hat Elche zu schießen, darauf achten, ob sich an die frisch erlegten Hirsche vielleicht ein hummelähnliches Insekt (vergl. d. Abb.) ansetzt. Wird dies beobachtet, so müßte es unbedingt als seltene und wertvolle Beute, etwa mit einem kleinen Netz, einer Glasröhre oder Patronenhülse, eingefangen und an das Königsberger Zoologische Museum eingesandt werden.





Hinzugefügt sei noch, daß noch einige weitere Arten der Gattung *Cephenomyia* bekannt sind, die sämtlich im Larvenzustande in Hirschen schmarotzen: *Cephen. rufibarbis* Meig. im Rothirsch, *Cephen. stimulator* Clk. im Reh, *Cephen. trompe* L. im Reh, eine fünfte Art in dem nordamerikanischen Langohrhirsch, *Cervus macrotis* Say. Auch das Fahnden nach den zuerst genannten Arten mögen sich unsere Jäger angelegen sein lassen.

2. *Lipoptena cervi* (L.) Nitsch. Der letzte Elchparasit, welchen ich zu erwähnen habe, ist in seinem Vorkommen ebensowenig auf den Elch beschränkt wie die früher genannten Eingeweidewürmer, kommt vielmehr auch auf anderen Hirscharten vor. Immerhin sind die auf dem Elch schmarotzenden Exemplare ein wenig anders gestaltet als die Parasiten der anderen europäischen Hirscharten. Die Art gehört zur Gruppe der sog. Lausfliegen, ectoparasitischen Fliegen, welche nach einer anscheinend sehr kurze Zeit währenden Flugperiode ihre Flügel auf eine noch nicht aufgeklärte Weise bis auf kurze Stümpfe verlieren und alsdann in ihrem Äußeren an Läuse erinnern, zu denen sie auch gerechnet wurden, ehe man ihre Organisation näher untersucht hatte. Die Lausfliege der europäischen Hirscharten ist zum ersten Male beschrieben und abgebildet von Frisch, der sie am Anfang des 18. Jahrhunderts auf einem (anscheinend in der Umgebung Berlins geschossenen) Rehbock gefunden hat und sie Rehlaus nennt. Später führt Linné sie in einer Fauna suecica (ed. II.) als *Pediculus cervi* auf. Daß sie der Vertreter einer eigenen Gattung ist, erkannte Nitzsch im Jahre 1818. Ihr Vorkommen auf Elchen wurde zuerst von Gimmerthal betont, der zwei in Kurland von einem Elche abgelesene Exemplare untersuchen konnte und im Jahre 1845 unter dem Namen *Alcephagus pallidus* beschrieb. Auch v. Siebold hatte sie bereits im Jahre 1835, als er nach dem Fortgange von K. E. v. Baer das hiesige zoologische Museum interimistisch verwaltete, in großer Zahl von einem hierher gelieferten Elche abgelesen. Sogar der Fuhrmann, welcher damals den erlegten Elch nach Königsberg gefahren hatte, war über und über von diesem Schmarotzer bekrochen worden. In neuerer Zeit hat man

nun freilich erkannt, daß die Lausfliege des Elches sich von der Lausfliege des Rehes etwas unterscheidet. Sie ist etwas breiter und dunkler und wird deshalb als *Lipoptena cervi* var. *alcis* (=*Lip. cervi* var. *obscura* Rörig) von der gewöhnlichen mitteleuropäischen *Lipoptena cervi* unterschieden. In Amerika kommt sie nicht vor, sie ist vielmehr ebenso wie *Cephenomyia ulrichii* ein charakteristischer Parasit des europäischen Elches. Immerhin hat sie einige außereuropäische und darunter auch einige amerikanische Verwandte, die z. B., wenn auch nicht gerade auf dem amerikanischen Elch, so doch wenigstens auf anderen Hirscharten schmarotzen. So lebt z. B. auf dem bereits einmal erwähnten *Cervus rufus* Cuv. eine kürzlich von SPEISER unter dem Namen *Lipoptena conifera* beschriebene Art. Indessen ist die Gattung in ihrem Vorkommen keineswegs auf Hirsche beschränkt, vielmehr lebt beispielsweise *Lipoptena chalcomelaena* auf Wildziegen Kleinasiens und der Sinaihalbinsel (*Capra aegagrus* Gmel. und *Capra beden* Forsk).

Die aus der Puppenhülle ausschlüpfende *Lipoptena* ist geflügelt. Indessen werden die Flügel offenbar sehr bald verloren, wenn auch noch nicht bekannt ist, in welcher Weise dieser Verlust vor sich geht. Dann bleiben ihr noch kurze Stümpfe der beiden Flügel übrig und in dieser Form wird der Parasit in der Regel gefunden, so daß geflügelte Exemplare derselben für Sammlungen ebenfalls von Wert sind.

In der sich an den Vortag anschließenden Diskussion wies Herr Dr. SPEISER darauf hin, daß die typische *Lipoptena cervi* in Groß Raum ziemlich häufig sei. Wenn sie auf erlegten und transportierten Rehen nicht so häufig und nicht so massenhaft gefunden werde wie die *Lipoptena cervi* var. *alcis* auf Elchen, so dürfte hierbei die längere Behaarung des Elches eine nicht unwesentliche Rolle spielen.

4. Der Vorsitzende Herr Prof. Dr. BRAUN berichtete über:

Pelikane in Alt-Preußen.

Zu den vielen Irrgästen, welche in Alt-Preußen beobachtet worden sind, zählen auch Pelikane. Der erste verbürgte Fall stammt aus dem Jahre 1608 und ist durch ein jetzt im hiesigen Zoologischen Museum befindliches Ölgemälde verbürgt, das einen männlichen *Pelecanus onocrotalus* L. in natürlicher Größe dargestellt. Nach BUJACK (Naturgesch. d. höh. Tiere, mit bes. Berücksicht. d. Fauna Prussica. Kgsbg. 1837 pg. 234) befand sich das Bild, dessen Verfertiger sich nicht genannt hat, früher auf dem hiesigen Kgl. Schlosse. Es trägt rechts oben folgende Inschrift:

> „Anno 1608 im Aprili ist der Vogel Heinne
> sonsten Schne- oder Kropfgans genandt wie er
> alhie nach seiner größe und gestalt abgemalt, im
> Hertzogtum Preussen im Ampt Johansburg im
> dorff Bagnisken auf einem kleinen helderlein, etwa
> einer Stuben gros auf 6 schrit nahe geschossen wor-
> den. Und ist derselbe von der spitze des schnabels
> bis zum ende des schwantz 3 ell. wegr $^1/_8$. Seine
> fligel aber ausgebreitt von einer spitzfeder zur andern,
> 5 ell. weniger $^1/_8$ breitt gewesen.“

Der zweite Fall ist genau 100 Jahre später beobachtet und ebenfalls durch ein Bild belegt, welches im selben Jahre (1708) auf Befehl FRIEDRICH I. von F. W. VAN ROYE hergestellt worden ist; es befand sich bis 1811 in der Kgl. Kunstkammer zu Berlin und kam dann mit den Naturalien in das Berliner Zoologische Museum. Nach dem

Bericht von LICHTENSTEIN[1]) handelt es sich in dem in „Ober-Preußen“ erlegten Vogel um einen jungen *Pelecanus crispus* Bruch.

Von einem dritten Vorkommen berichtet FRIEDRICH SAMUEL BOCK in seinem „Versuch einer wirtsch. Naturgesch. v. d. Kgr. Ost- u. Westpreußen“ (4. Bd. Dessau 1784 pg. 338): „einst liessen sich drey bei der Weichselmünde sehen, davon eine [Kropfgans] an den Flügeln gelähmte lange Zeit unterhalten wurde[2]).“

Der vierte Fall endlich stammt aus dem Jahre 1841, wo nach Prediger BÖCK in Danzig Anfang Mai ein Exemplar flügellahm auf dem frischen Haff gefangen und an das hiesige Zoologische Museum abgeliefert worden ist. Wie das noch heute vorhandene Stück ergibt, handelt es sich um einen männlichen *Pelecanus onocrotalus* L. — Weitere Vorkommnisse aus Alt-Preußen sind dem Vortragenden nicht bekannt geworden; die hierauf bezüglichen Angaben in der neuen Ausgabe von NAUMANN: Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas (hersg. v. C. R. HENNICKE, XI. Bd. pg. 12) sind, weil z. T. ungenau und unvollständig, zu verbessern. Aus der daselbst gegebenen Zusammenstellung geht hervor, daß es kaum ein Land in Europa gibt, in welchem nicht schon verirrte Pelikane beobachtet worden sind.

5. Die Sektion beschließt, sich einer vom Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg und vom Bunde für Vogelschutz in Stuttgart ausgehenden Petition an den Reichstag, welche die Stellung des Krammetsvogels unter die jagdbaren Tiere herbeiführen will, anzuschließen.

V. Sitzung am 16. November 1905 im Zoologischen Museum.

1. Herr Privatdozent Dr. GIGALSKI-Braunsberg sprach über:

Unsere Vogelwelt im Winter.

Es könnte vielleicht mit Recht die Frage aufgeworfen werden, ob man im Ernste von einer Vogelwelt im Winter in unserer nördlichen Breite sprechen dürfe. Man sieht wohl auch in dieser Zeit die Sperlinge wie gewöhnlich auf den Straßen der Stadt ihre Nahrung suchen; größere Scharen von Nebelkrähen und Dohlen machen sich an einzelnen Orten, besonders an den Ablagerungsstätten von Küchenabfällen, an den Markthallen, auf den mit Dünger befahrenen Äckern, als dreiste Bettler und zudringliche Räuber mehr wie sonst bemerkbar und lästig. Der Jäger stellt auch in den Wintertagen dem Rebhuhn nach. Bei stärkerem Frost finden sich oft zahlreiche andere kleinere Vögel, ihre sonstige Scheu überwindend, an den Wohnungen der Menschen ein mit der demütigen Bitte um das tägliche Brot. Allein von einer Vogel„welt“ ist dem Anscheine nach doch wenig zu sehen, noch weniger zu hören.

Man könnte nun das Wort „unsere“ Vogelwelt betonen! Da nämlich der Vogel wie der Mensch dort seine Heimat hat, wo seine Wiege gestanden, würde es nahe

---

1) Beitr. z. ornith. Fauna von Calif. nebst Bem. üb. d. Artkennzeichen der Pelikane u. üb. einige Vög. von d. Sandwich-Inseln (Abh. d. K. Pr. Akad. d. Wiss. Berlin, a. d. Jahre 1838. Berl. 1839, pg. 438). — Die Beschreibung wiederholt C. Th. v. SIEBOLD in: Neue Beitr. z. Wirbelt.-Fauna Preuß. (Pr. Prov.-Bl. 27. Bd. 1842 pg. 430).

2) Die ebenda erwähnten weißen Pelikane, über welche J. TH. KLEIN z. B. in der verbess. u. vollst. Vögelhistorie (Danzig 1760 pg. 151) berichtet, hat dieser 1756 „von des Hrn. Woywoden von Sendomirien Exzellenz“ erhalten.

liegen, die Lebensverhältnisse zu schildern, unter welchen die bei uns geborenen, aber im Spätsommer oder Herbst weggewanderten Vögel die Winterszeit in den südlich gelegenen Ländern zubringen. Der Wissenschaft würden mit solchen Feststellungen außerordentliche Dienste geleistet. Noch neulich hat Dr. Rolpert in Dresden die Forderung derartiger Beobachtungen als durchaus notwendig und dringlich begründet.

An diesem Ort sollen jedoch die hier bei uns im Winter sich aufhaltenden und zur Beobachtung kommenden Vogelarten festgestellt, sowie die sich anschließenden Fragen näher beleuchtet werden. Ob und inwieweit eine Vogelwelt als vorhanden angenommen werden kann, möge am Schlusse beantwortet werden.

1. Das gestellte Thema bedarf freilich noch der Einschränkung oder Klarstellung. Wenn ich die Worte „unsere", „im Winter" hervorhebe, so ist damit schon die Notwendigkeit einer Bestimmung oder Begrenzung nach Zeit und Ort ausgesprochen. Wann beginnt dann der Winter? Der Eintritt der kälteren Witterung, des Schneefalles, der stärkeren Frostgrade vollzieht sich ungleich je nach den verschiedenen Breitegraden und Höhelagen eines Ortes, nach seiner größeren oder geringeren Entfernung von dem Meere. Die klimatische Winterszeit beginnt bei uns oft schon im November und endet im allgemeinen mit dem Februar, deckt sich also durchaus nicht mit der astronomischen, dem Zeitraum vom 21. Dezember bis zum 21. März. Da nun durch die bisherigen Beobachtungen das Gesetz festgestellt worden ist, daß die sogenannten Zugvögel für ihren Fortgang wie für ihre Heimkehr um so frühere oder um so spätere Termine einhalten, je mehr man nach Norden oder Osten bezw. in der Höhenlage eines Ortes steigt, so läßt sich von vorneherein vermuten, daß selbst in Mittel- oder Norddeutschland eine gleichmäßige, zur Winterszeit heimische Vogelwelt dem Beobachter sich nicht zeigen wird. — Allbekannt sind die Bezeichnungen „Stand"- „Strich"- und „Zug"vögel. Allein die meisten Handbücher berücksichtigen wie gewöhnlich Mitteldeutschland oder die Gegenden am Rhein oder an der Donau. Erst eine sorgfältige Beobachtung kann für die verschiedenen Landstriche, für das geographisch abgeschlossene Gebiet einer Provinz Klarheit schaffen, was hier oder dort als Stand-, Strich- oder Zugvogel zu gelten hat. Auch muß man die eigentümliche Erscheinung im Auge behalten, daß bei gewissen Arten wohl die große Menge ihre Wanderung nach südlichen Strichen vollzieht, während einzelne Individuen bei uns zurückbleiben und wenn auch zerstreut, doch mit einer gewissen Regelmäßigkeit angetroffen werden. Ein klassisches Beispiel bietet hier der Buchfink, *Fringilla coelebs*, von Linné grade deswegen so benannt, weil an vielen Orten die alten Männchen in größerer Zahl zurückzubleiben pflegen. Ähnliches trifft zu bei dem Kirschkernbeißer, *Fringilla coccothraustes* (vergl. unten). Noch ein weiterer Begriff muß hinzugefügt werden, der der Durchzugsvögel. In der Natur findet eigentlich den größeren Teil des Jahres hindurch ein Austausch der gefiederten Welt statt, der zwar in gewissen Monaten seinen Höhepunkt erreicht, aber selbst im Juni, im Dezember oder Januar nicht aufzuhören scheint. Es sei hier auf jenen regelmäßigen Wechsel des Aufenthaltortes hingewiesen, welchen die meisten Vögel nach Vollendung des Brutgeschäftes vorzunehmen pflegen. So ziehen die Gartenvögel dann gern auf die Felder, die Staare auf feuchte Wiesen, nach den mit Rohr bewachsenen Seenrändern. Beim Eintritt der kühleren Jahreszeit aber findet der Beobachter dieselben Vögel wieder an ihren Brutstätten vor, wo sie in den Nächten bequemeren Unterschlupf finden, bis sie ihren Wanderflug antreten. Doch sehen wir hier von den sogenannten „Irrgästen" ab, vereinzelten Individuen, welche durch zufällig wirksame, nicht feststehende Faktoren hier oder dorthin verschlagen werden können.

Da nun die Natur keine starren Gesetze mit bestimmten Terminen für den Eintritt der Jahreszeiten kennt, ihre Gesetze auch in der Vogelwelt nicht mit der Präzision

oder Beschränktheit einer menschlichen Maschine einsetzen, so können sowohl für den Eintritt des offiziellen Winters im vorliegenden Sinne als auch für den Beginn gewisser Veränderungen bei den zu beobachtenden Vogelarten im einzelnen längere oder kürzere Fristen sich ergeben. Es zeigen sich erhebliche Verschiedenheiten zwischen milden und kalten Wintern. Auch rein geographische Unterschiede innerhalb derselben Provinz dürfen nicht außer acht gelassen werden. Eines stärkeren Besuches von seiten der Durchzugsvögel erfreuen sich bekanntlich die Kurische Nehrung und überhaupt der westliche Küstensaum an der Ostsee bezw. an den beiden Haffen. Auf dem Höhenzug bei Tolkemitt wurden noch 1896 ungefähr 10000 Paare von Krammets- und anderen Vögeln eine Beute der Dohnenschlingen. Je nach dem Vorhandensein von reichlicher oder mangelhafter Nahrung, von Waldstücken, Gärten usw. trifft man zahlreiche oder spärlich vertretene Vogelarten im Winter an. Diese allgemeinen Unterschiede und Bestimmungen müssen stets im Auge behalten werden, wenn man an die Prüfung des eigentlichen Bestandes bei den einzelnen Vogelklassen herantritt.

2. Welche Arten kommen denn im Winter bei uns vor? Welche Vertreter der großen gefiederten Welt, obwohl von Natur zumeist ganz schwache Geschöpfe, wagen es dennoch, ohne gesammelte Vorräte, ohne feste Wohnungen gleich uns Menschen den Unbilden und Stürmen des unwirtlichen, kalten und dunklen Winters zu trotzen?

Als Standvögel anzusehen sind nach gemachten Beobachtungen unter Berücksichtigung des unter 1 Gesagten von der Familie

1. der Spechte:
   Picus maior, der große Buntspecht.
2. der Ammern:
   a) *Emberiza miliaria*, Grauammer,
   b) *Emberiza citrinella*, Goldammer;
3. der Finken:
   a) *Fringilla chloris*, Grünfink,
   b) *Fringilla carduelis*, Stieglitz oder Diestelfink,
   c) *Fringilla domestica*, Haussperling,
   d) *Fringilla montana*, Feldsperling;
4. Lerchen:
   a) *Alauda cristata*, Haubenlerche;
5. der Kletten, Meisen, Goldhähnchen usw.:
   a) *Certhia familiaris*, Baumläufer,
   b) *Sitta caesia*, Kleiber,
   c) *Parus maior*, Kohlmeise,
   d) *Parus palustris*, Sumpfmeise,
   e) *Parus coeruleus*, Blaumeise,
   f) *Parus ater*, Tannenmeise,
   g) *Parus cristatus*, Haubenmeise,
   h) *Regulus flavicapillus*, Wintergoldhähnchen.
   i) *Troglodytes parvulus*, Zaunkönig;
6. der Krähen:
   a) *Corvus pica*, Elster,
   b) *Corvus monedula*, Dohle,
   c) *Corvus frugilegus*, Saatkrähe,
   d) *Corvus cornix*, Nebelkrähe;

7. der Eulen:
   a) *Bubo bubo*, Uhu,
   b) *Strix aluco*, Waldkauz,
   c) *Strix flammea*, Schleiereule;
8. der Adler:
   Aquila chrysaëtus, Steinadler;
9. Hühner:
   a) *Perdix cinerea*, Rebhuhn,
10. *Alcedo ispida*, Eisvogel.

Als seltener vorkommende, aber an demselben Standort beobachtete Vögel sind zu nennen zu Familie:

1. a) *Picus martius*, Schwarzspecht,
   b) *Picus viridis*, Grünspecht;
2. a) *Fringilla coccothraustes*, Kirschkernbeißer,
   b) *Fringilla coelebs*, Buchfink;
11. Drosseln:
   Turdus viscivorus, Schnarrdrossel;
12. Falken:
   Falco tinnunculus, Turmfalke.

Von Durchzugsvögeln sind als nicht selten vorkommend zu bezeichnen von Familie:

2. *Emberiza nivalis*, Schneeammer,
3. a) *Fringilla montifringilla*, Bergfink,
   b) *Acanthis linaria*, Birkenzeisig,
4. *Alauda arborea*, Heidelerche;
13. *Bombyx Garrula*, Seidenschwanz;
14. *Archibuteo legopus*, Rauhfußbussard.

Im allgemeinen selten kommt *Sylvia rubecula*, Rotkehlchen vor. Von den bekannteren Raubvögeln lassen sich bei milder Temperatur vereinzelte Exemplare bis spät in den September hinein beobachten. Die sehr zahlreichen Wasservögel, welche die größeren Gewässer aufzusuchen pflegen, sind hier nicht berücksichtigt worden, weil für diese der Beobachtung noch ein weites Feld offen bleibt. Wahrscheinlich haben als Irrgäste zu gelten die auch im Winter beobachteten Exemplare von *Sturnus vulgaris*, Staar, von *Turdus pilaris* u. a. Drosselarten, von *Scolopax rusticola*, Schnepfe, *Sylvia cnoruca*, Dorngrasmücke u. a. Nicht leicht ist es auch festzustellen, ob der Beobachter eigentliche Standvögel oder aus mehr nördlich gelegenen Gegenden eingewanderte Zugvögel vor sich hat.

3. Angesichts der Tatsache, daß so viele Vögel den Winter mit seinen Gefahren siegreich überstehen, drängt sich uns von selbst die Frage nach der Erklärung dieser Erscheinung auf. Wovon leben die Tiere? Welches sind ihre Wohnungen? Wie vermögen die zum großen Teil so zarten Geschöpfe der großen Kälte zu trotzen? Warum bleiben sie hier, während ihre Verwandten uns verlassen und wärmere Gegenden im fernen Süden aufsuchen? Welche Aufgabe leisten sie im großen Haushalt der Natur?

Vorzugsweise sind es die Körner- und Beerenfresser, welche hier bleiben. Die Natur deckt ihren Kindern im Herbst einen reich besetzten Tisch; sie bietet denselben Nahrung in großer Abwechslung und reichhaltiger Fülle. Wer vermag die von

den Menschen freilich gering geschätzten und unbeachtet gelassenen, aber so zahlreichen Früchte und Samenkörner der nicht veredlungsfähigen Bäume, wie der Eichen, Buchen, Ebereschen, Birken, Erlen, Ahorne, Faulbäume, Tannen, Fichten, ferner vieler Sträucher, wie der Brombeeren, Schlehen, Feldrosen, des Wachholders, Weiß- und Rotdornes, von Schmarotzergewächsen wie der Mistel, sodann der schier unabsehbaren Menge von Kräutern, wie Nachtschatten, Nesseln, Diesteln, von unzähligen Gräsern usw. alle aufzuzählen? Auf den innigen Zusammenhang zwischen Pflanzen- und Vogelwelt weisen viele Namen in letzterer hin wie Diestelfink, Birken- und Erlen-Zeisig, Mistel- und Wachholderdrossel u. a. Millionen von Körnern bedecken im Herbst die Fluren, von denselben nähren sich noch viele Monate die zurückgekehrten Zugvögel. Daneben finden sich für die Fleichfresser, so die verschiedenen Meisenarten, Spechte usw., ungezählte Mengen von Eiern und Larven der Insekten vor. Verschiedene Bäume beherbergen an und unter ihrer Rinde, an ihren jungen Trieben, in zahllosen Vertiefungen und Höhlen unglaubliche Vorräte von solcher Insektenbrut. Es fehlt auch nicht an frischem Wildpret; man denke nur an die zahlreichen Frostspanner, welche im Anfange der Winterszeit ihren Flug als ausgebildete Insekten beginnen. An heiteren Tagen lockt die Sonnenwärme noch ganze Schwärme von Mücken und Fliegen aus ihren Schlupfwinkeln hervor. Den Eulen fallen die Mäuse zur Beute, welche auf den Dachböden, Speichern ihr Unwesen treiben. Bekanntlich verlassen auch die im Freien zurückgebliebenen Mäuse im Winter ihre unterirdischen Wohnungen. Ihre gewohnten Gänge lassen sich leicht auf der mit Schnee bedeckten Oberfläche der Felder und Gärten erkennen. Kein Wunder demnach, wenn selbst bei größter Kälte viele Vögel in munterem Tone ihre Lockrufe ertönen lassen. Freilich kommen auch oft Tage der Not, zumal wenn dichter Schnee fällt und durch hinzutretenden Frost eine feste Decke über Feld und Flur, über Bäume und Sträucher ausbreitet. Dann sollte der Naturfreund nicht abwarten, bis die kleinen Geschöpfe ihre Furcht vor dem Gebieter der Erde ablegen und als demütige Bettler bei ihm anklopfen. Bei längerer ungünstiger Witterung gehen dann viele zugrunde. Aber einen unerschöpfbaren Notbestand für die Gesamtheit bieten auch in solchen Gefahren die Bäume und Sträucher mit ihren Keimknospen für das kommende Frühjahr. Der größere Teil übersteht den Winter. Wer wird da nicht an die bekannten Worte der Bergpredigt Matth. 6,26 erinnert?

Welche Wohnungen geben nun den Vögeln in dieser Zeit Schutz, zumal zur Nachtzeit? Wo halten sie sich auf? Hierauf ist im allgemeinen zu erwidern, daß Bäume und Sträucher, Wald und Garten, hohes Gras wie im Sommer so erst recht im Winter den Vögeln lieb und wert, ja unentbehrlich sind. Will der Naturforscher im Winter dieselben aufsuchen, so muß er sich nach geeigneten Punkten umsehen, er muß Gärten, Parkanlagen, Waldränder, Berglehnen, Abhänge, Schluchten mit offenen Quellen und dergl. aufsuchen. Die Baumhöhlenbewohner, Meisen, Spechte usw. erweitern oft für den Winter die vorgefundenen Öffnungen. Hohle Bäume enthalten oft ganze Kolonien von Feldsperlingen. Sehr beliebt ist das Dickicht der Nadelhölzer. Aber auch die menschlichen Wohnungen mit ihren Schornsteinen und anderen gelegentlichen Öffnungen, die Böden und Dachräume der Wirtschaftsgebäude, die Scheunen und Stallungen, die im Freien stehenden größeren Strohhaufen, die Türme und alten Ruinen, gewähren den verschiedenen Gruppen der Vögel Schutz und Unterschlupf für die Nacht.

Wunderbar erscheint freilich die Ausdauer der kleinen Lebewesen bei den so häufig eintretenden hohen Kältegraden und bei lange vorhaltender Schneedecke. Es sind nicht die Riesen unter der Vogelwelt vorzugsweise, welche hier bleiben, sondern hauptsächlich ihre kleineren Vertreter, ja zum teil die Zwerge, wie die Goldhähnchen,

Zaunkönige, Meisen. Ein Wintergoldhähnchen, im November geschossen, hatte ein Gewicht von 6 gr. Freilich wachsen den überwinternden Vögeln rechtzeitig dichte Federpelze, welche die anderen meist bunt gefärbten Federn überwachsen und gegen das Frühjahr wieder abfallen. Von großer Bedeutung ist ohne Zweifel die hohe Blutwärme dieser Tiere, welche 42 ° C. und darüber erreicht, womit im Zusammenhange ihre schnelle Verdauung steht. Indessen treten im Laufe des Winters auch große Verluste ein. Interessant wäre ja die Frage nach dem Alter der meisten Arten. Die Mehrzahl der Familien, welche hier in betracht kommen, ist sehr fruchtbar. Grünfinken u. a. brüten dreimal, ebenso oft wohl die Meisen. In dem Nest einer Sumpfmeise sind schon 25 Eier gefunden worden. Mit großen Scharen ziehen sie zum Kampf gegen die Insektenbrut in den Winter hinein, sehr gelichtet sind sie nach strengen Wintern, wenn sie im Frühjahr zur Begründung einer neuen Familie schreiten.

Es erübrigt noch die Antwort auf die Frage, warum die aufgezählten Arten in dem Winter hier bleiben, wo ihnen doch ein mehr oder minder von Gefahren und Entbehrungen bedrohtes Dasein beschieden ist, während ihre Verwandten und Bekannten oft schon so frühzeitig, oft auch erst spät nach wärmeren Ländern wegziehen. Wir haben gesehen, daß es ihnen an Nahrung nicht fehlt, daß auch für Kleidung und Wohnung gesorgt ist. Ohne Zweifel haben die bei uns überwinternden Vertreter der Vogelwelt eine wichtige Aufgabe zu erfüllen, nämlich auch im Winter gegen die Gefahren anzukämpfen, welche dem Gleichgewicht in der Natur von den zahllosen Insekteneiern und Larven sowie von den Millionen Unkrautsamen drohen. Pflanzenwelt und Tierwelt stehen zu einander in den mannigfaltigsten Beziehungen, sie fördern sich, sie halten sich in Schranken. Ich weise z. B. auf die Verheerungen hin, welche die Nonnenraupe so häufig in den Kiefernwaldungen anrichtet. Da, wo die Natur sich selbst überlassen bleibt, dort wirken gegen eine einseitige Entwicklung Gegengewichte hemmend oder es greifen andere Kräfte direkt in feindlichem Sinne ein. Die Kiefer strebt nach der Alleinherrschaft im Walde. Die kleine Nonnenraupe vernichtet unzählige Stämme und entzieht ihr wieder den Boden, von welchem sie alle anderen Gewächse seit Jahrzehnten und Jahrhunderten verdrängt hatte. Stürben einmal in einem Winter alle hier zurückbleibenden Vögel ab, und kehrten auch keine aus dem Süden zurück, so würde die Pflanzenwelt wohl ihren natürlichen Feinden unterliegen, sie würde durch Raupenfraß vernichtet werden. Wie viele Millionen Raupeneier usw. werden jetzt von den stets nahrungsbedürftigen Vertretern der gefiederten Wald-, Feld- und Gartenpolizei in dem Winterhalbjahre vernichtet! Nur ein geringer Teil bleibt übrig, freilich noch hinreichend, um bei der beispiellosen Fruchtbarkeit und Vermehrungsfähigkeit den Kampf um das Bestehen der Blüten und das Wachsen der Früchte zu einem sehr schweren zu machen. Ähnlich liegt die Sache mit den Unkrautsämereien. Diese würden die anderen, mehr der Pflege und guter Bodenbeschaffenheit bedürftigen Kulturgewächse einfach unterdrücken. Welch ein heißer Wettstreit wird oft mit wechselndem Erfolg von einem Landwirt mit den sogenannten Unkrautpflanzen um den Besitz eines Stückes Ackerlandes ausgefochten! Sogar mineralische Gifte müssen hilfreiche Dienste leisten, wenn der Mensch über jene zähen Feinde dauernd Sieger bleiben soll. Welch ein Stück Arbeit verrichten da die Vögel im großen Haushalt der Natur!

Der Zweck ihres Hierbleibens ist demnach die Aufrechterhaltung der Harmonie in Tier- und Pflanzenwelt. Dieser Aufgabe dienen auch unsere Zugvögel, welche in dem Kampfe gegen das Ungeziefer aller Art ihren Kameraden in den heißen Ländern zu Hilfe eilen, welche ohne diese Unterstützung das Überhandnehmen jener natürlichen Feinde nicht hindern könnten. Daß die Vögel in den Wintermonaten auch als frei-

willige oder unfreiwillige Wetterpropheten auftreten und frühzeitig kältere oder wärmere Witterung, den faktischen Beginn des Winters oder Frühjahrs anzeigen, wie es der Volksmund in zahllosen Sprüchen zum Ausdruck gebracht, läßt sich im einzelnen schwer nachweisen. Wirkung und Ursache werden hier wohl meistens vertauscht. Nicht zu unterschätzen ist weiterhin der ästhetische Eindruck, welchen der Mensch von der belebten Natur in einer Zeit empfängt, in welcher der Tod seine weiße Leichendecke über die Erde ausbreitet. Wie fröhlich klingen oft in das Ohr des Beobachters die hellen Locktöne einer munteren Vogelschar. Allein jene Aufgabe erscheint als die Hauptsache und weil wir ein planmäßiges Eingreifen der Vögel, wenn auch ihnen selbst unbewußt, wahrnehmen, so dürfen wir von einem in gewissem Sinne geordneten Ganzen, also auch von einer Vogel„welt“ in geringerem Umfange sprechen. Steht die Zahl der vorhandenen Arten im Winter dem Sommer gegenüber bedeutend nach, so darf man die verhältnismäßig große Zahl der Individuen einzelner Gattungen, wie der Ammern, Meisen usw. nicht vergessen. Diese verhältnismäßig nicht gering zu schätzende „Welt“ bietet dem Menschen auch im Winter viele interessante Erscheinungen, gibt ihm freilich auch viele Rätsel zu lösen auf. Es wäre wünschenswert, die oben aufgezählten Arten durch genaue Beobachtungen zu ergänzen.

In der Diskussion lenkte Herr THIENEMANN-Rossitten die Aufmerksamkeit der Sektion auf die Tatsache, daß man auch unter Umständen, die allgemein als für die den Winter bei uns zubringenden Vögel besonders ungünstige angesehen werden, so selten tote Vögel finde; einige Ornithologen wollen daher von den üblichen Fütterungen der Vögel im Winter nichts wissen. Auch der Redner ist der Ansicht, daß im allgemeinen Schnee und Kälte den Vögeln nicht verderblich werden, wohl aber Rauhfrost und wässrige Niederschläge, die gleich gefrieren und Boden, Schnee, Bäume und Sträucher mit glatter Eiskruste beziehen. Er meine jedoch, daß die Frage noch nicht spruchreif sei, und bitte daher einschlägige Beobachtungen zu machen. Auch eine andere Frage bedürfe noch der Klärung, die nämlich, ob alle hier überwinternden Vögel dieselben Exemplare seien, die im Sommer dagewesen wären; es sei keineswegs ausgeschlossen, daß ein Teil der Arten, die man im Winter beobachte, gar nicht unsere Vögel, sondern vom Norden oder Osten für den Winter zugewandert seien; genaue Beobachtungen des Benehmens der Tiere wie auch etwa aufzufindende geringe Differenzen in Färbung und Zeichnung könnten Aufschluß geben. Man hat bis jetzt allgemein angenommen, daß z. B. die Möwen, die man im Winter in der Mark beobachtet, indigen seien bezw. vom Stettiner Haff stammen; aus Markierungsversuchen, die der Redner angestellt habe, geht aber hervor, daß Lachmöven von der Kurischen Nehrung bis nach Berlin gelangen.

Im Anschluß hieran wies Herr Prof. Dr. M. BRAUN auf einige abnorme Erscheinungen hin, die in diesem Herbst bei einigen Zugvogelarten hervorgetreten sind: Zeitungen berichteten unter dem 20. Oktober von dem Zurückbleiben eines weißen Storches bei Bartenstein und unter dem 13. November bei Schippenbeil; Herr Dr. G. BRAUN hat einen weißen Storch am 22. Oktober d. J. Nachm. gegen 3 Uhr zwischen Cranz und Bledau gesehen, Herr STRINGE ebenfalls an derselben Stelle am 17. Oktober. Herr Kantor DANNENBAUM in Seligenfeld bei Schönfließ (5 km südlich von Königsberg) berichtet brieflich, daß die Hausschwalbe, die seit Ende September aus dortiger Gegend verschwunden war, am 23. Oktober „in fast sommerlicher Anzahl“ wieder auftrat; die Tiere suchten abends durch offene Türen und Fenster in die Gebäude einzudringen; zwei saßen am 24. Morgens auf dem Sims des warmen Ofens in der Schulstube.

2. Herr Prof. BRAUN legte eine

Sammlung von Original-Abbildungen preußischer Vögel aus den Jahren 1655—1737

vor, auf welche C. TH. V. SIEBOLD in „Neue Beiträge zur Wirbeltier-Fauna Preußens" (Preuß. Prov.-Bl. XXVII. Bd. Kgsbg. 1842, pg. 420—437) aufmerksam gemacht hatte. Die Sammlung bildet einen Teil des „Museums" von JACOB THEODOR KLEIN, das i. J. 1740 an den Markgrafen von Brandenburg-Culmbach nach Bayreuth und später von dort an das Zoologische Institut der Universität Erlangen gelangt war. Hier fand V. SIEBOLD die von KLEIN selbst geschriebenen Kataloge vor und berichtete (l. c.) des Näheren über den VII. Teil dieses Verzeichnisses, das den Titel: „Aviarium Prussicum" führt und SIEBOLD umsomehr interessierte, als er eben aus Danzig, wo KLEIN gelebt hatte, nach Erlangen übergesiedelt war und ferner in den Akten des Erlanger Instituts auch zu dem Katalog gehörige Original-Abbildungen, welche Danziger Künstler hergestellt hatten, auffand. Der Bericht SIEBOLDs hebt besonders die Naturtreue der Zeichnungen, von denen sehr viele datiert sind, so lebhaft hervor, daß man es nur bedauern kann, daß über dieses lokal-faunistisch wichtige Werk eines eifrigen Sammlers bis jetzt nicht mehr als die oben erwähnte Notiz von V. SIEBOLD erschienen ist.

Auf Ersuchen des Vortragenden sandte der jetzige Direktor des Zoologischen Instituts zu Erlangen, Herr Professor Dr. FLEISCHMANN, sowohl den VII. Teil des Katalogs wie eine dazu gehörige Mappe mit Zeichnungen an das Zoologische Museum zu Königsberg und ermöglichte damit eine Prüfung der ältesten Avifauna Alt-Preußens.

Ehe der Vortragende auf den Wert des KLEINschen Aviarium prussicum einging, schilderte er in kurzen Zügen das Leben des zu seiner Zeit hochgeschätzten Forschers (nach der „Lobrede" von CHRISTIAN SENDEL in: Neue Sammlg. v. Vers. u. Abhdl. d. naturf. Ges. Danzig, I. Bd. 1778 pg. 300—316; KLEINs Porträt ist in den Schrift. d. naturf. Ges. Danzig N. F. VIII. Bd. 2. Hft. 1893, Taf. I reproduziert). JACOB THEODOR KLEIN ist am 15. August 1685 in Königsberg geboren, wo sein Vater als Ratsherr und Hofgerichtsadvokat, später als Tribunalssekretarius und Jagdrat und endlich als Ober-Appellationsgerichtsrat lebte. Der junge KLEIN wurde teils zu Hause, teils auf einer hiesigen nicht genannten Schule unterrichtet und bezog im 16. Lebensjahre als stud. jur. die Albertina. Nach Beendigung der Studien ging er zur weiteren Ausbildung auf Reisen (Deutschland, Holland, England, Tirol), die ihm Bekanntschaften mit Gelehrten und Staatsmännern, sowie von KARL PHILIPP, damaligem Pfalzgrafen und Gouverneur der Ober- und Vorderösterreichischen Lande, späterem Churfürsten zu Pfalz, die Ratsherrenwürde einbrachte. Kurz vor seiner Rückkehr 1711 war sein Vater gestorben; KLEIN siedelte im Jahre 1712 nach Danzig über und besuchte 1713 Schweden, von wo er mit der Absicht, auch Danzig wieder zu verlassen, im August über Pillau und Königsberg zurückkehrte. Seine Wahl zum Stadtsekretarius von Danzig (Dezember 1713) fesselte ihn jedoch an seine neue Heimat, die er nun nicht mehr verließ — abgesehen von diplomatischen Reisen, die ihn 1714—1717 an den Hof nach Dresden sowie nach Polen, ferner nach Königsberg zur Begrüßung des Zaren Peter I. und nach Hannover zum König von England führten; 1734 wurde er zur Hochzeit einer sächsischen Prinzessin mit dem Könige beider Sizilien nach Dresden delegiert.

In Danzig wußte sich KLEIN allseitiges Vertrauen zu erwerben und wäre gewiss, wie sein Biograph berichtet, an die Spitze des Gemeinwesens berufen worden, wenn er es nicht vorgezogen hätte, die Muße, die ihm blieb, den Naturwissenschaften zu widmen. KLEIN sammelte bald „Pflanzen und Thiere, Steine und Erze" und benützte hierzu auch die Beziehungen, die er auf seinen Reisen angeknüpft hatte. Schon 1718 legte er in

Danzig einen botanischen Garten und ein Naturalienkabinett an, für das er später ein besonderes Gebäude errichtete. Der Ruf dieser Sammlungen stieg bald derart, daß sie allgemein von Durchreisenden und selbst von „gekrönten Häuptern" besucht wurden. Um so mehr fällt es auf, daß KLEIN seine Bernsteinsammlung an das Königliche Kabinett nach Dresden und „sein ganzes Naturalienkabinett, nebst den vielen Zeichnungen von vierfüßigen Thieren, Fischen und Vögeln" 1740 nach Bayreuth abtrat. KLEIN begann jedoch von Neuem zu sammeln; er setzte auch seine mit 1730 beginnenden Publikationen, die sich sehr bald auf Tiere, fossile wie recente, konzentrierten, fort. Bei der Gründung der Danziger Naturforschenden Gesellschaft, die von DANIEL GRALATH ausging (7. November 1742) und am 2. Januar 1743 erfolgte, war auch KLEIN beteiligt, drei Jahre führte er das Sekretariat, darauf das Direktorat; oft trat er als Vortragender bei den Versammlungen auf und hinterließ eine ganze Zahl von Schriften, die zum Teil noch nicht veröffentlicht sind. Seine Sammlungen kamen nach seinem am 27. Februar 1759 erfolgten Tode an die Danziger Naturforschende Gesellschaft.

Der oben erwähnte, nunmehr in Erlangen befindliche Katalog führt folgenden Titel:

MUSEI KLEINIANI
Pars VII.
exhibens
AVIARIUM PRUSSICUM
i. e.
Volumen Forma Regali,
ubi asservantur plurimae Aves Prussicae Indigenae et Advenae
Vivis coloribus, qua fieri potuit,
ad naturalem magnitudinem, pictae, et genuinis nominibus donatae,
cum Appendice
quarundam Avium Exoticarum
et
Ovario Prussico forte
numerosissimo
subjunctis figuris humanis et quadrupedum insolitis ac monstrosis.

Der Katalog ist wie auch die nicht vorliegenden sechs übrigen Teile von KLEINS Hand geschrieben, nur an ganz wenigen Stellen tritt eine andere Handschrift auf. Von den zu einem Band vereinigten Folioblättern sind LXII paginiert; Blatt I—XXXI umfassen das „Aviarium prussicum"; Blatt XXXII ist beschrieben:

APPENDIX
quarumdam
AVIUM EXOTICARUM
cum
Ovario Prussico.

Es reicht dieser Teil von Seite XXXIII bis XL, Seite XLI trägt den Titel:

OVARIUM PRUSSICUM
i. e.
Collectiones Ovorum Avium
in Prussia nidulantium
summa Cura
sumtibusque haud exiguis
comparatae.

Mit pg. LIV beginnt ohne besonderen Titel ein Verzeichnis von Abbildungen, überschrieben mit „Jcones singulares“, bis Seite LXI; LXII ist leer geblieben.

Die einzelnen Seiten enthalten ein Verzeichnis von Abbildungen, im Aviarium als „Carta“ bezeichnet und fortlaufend bis 140 numeriert, die größtenteils noch vorhanden sind. Ihre Zahl ist, da KLEIN unter einer Nummer gewöhnlich mehrere Blätter rubrizierte — sie sind dann durch Buchstaben unterschieden — größer als die Zahl der Nummern und hat ursprünglich 216 betragen; im Laufe der Zeit ist aber eine Anzahl verloren gegangen oder abgegeben worden; so lautet eine Notiz auf pg. XVI: „Nr. 55 a b sind den 16. Februar 1763 auf gnädigsten Befehl Ihro Hochfürstl. Durchl. an Höchstdieselben vom Hrn. Geh.-Rath WAGENER abgegeben worden.“ KLEIN hat jedoch auch Nummern frei gelassen mit dem Vermerk: „vacant pro supplemento.“

Die zugehörige Mappe enthält nur Abbildungen von Vögeln; ob diejenigen des „Ovarium Prussicum“ und die „Jcones singulares“ noch vorhanden sind, ist dem Vortragenden nicht bekannt. Sollten sie verloren gegangen sein, so wäre dies, so weit das Ovarium prussicum in Betracht kommt, nicht von größerer Bedeutung, da ein darauf bezügliches, vom 23. Dezember 1758 datiertes Manuskript KLEINS durch GOTTFRIED REYGER, den Schwiegervater KLEINS, herausgegeben worden ist: JACOBI THEODORI KLEIN, Ova avium plurimarum ad naturalem magnitudinem delineata et genuinis coloribus picta. — J. T. KLEIN, Sammlung verschiedener Vögel Eyer in natürlicher Größe und mit lebendigen Farben geschildert und beschrieben. Lpzg., Kgsbg. u. Mietau 1736; 36 pg. 4°; 21 col. Taf.

Die erwähnten kolorierten Abbildungen betreffen zu ihrem größten Teil (196 Blätter) heimische Vögel; einige Blätter enthalten meist stark verkleinerte Abbildungen exotischer Vögel; und sollen hier nicht berücksichtigt werden; wenige Blätter sind Drucke und aus Publikationen anderer Autoren herausgeschnitten[1]).

Bei der Naturtreue der Abbildungen, die v. SIEBOLD (l. c.) rühmend hervorhebt, mußte es möglich sein, die dargestellten Objekte noch jetzt zu determinieren. Dies erschien dem Vortragenden aus zwei Gründen von Wert: Wenn auch KLEIN mehrere ornithologische Werke veröffentlicht hat, so ist er doch in keinem der LINNÉchen Nomenclatur gefolgt, sondern hat die überkommene benützt bezw. eine eigene gebildet, die sich in Nichts von der älteren unzureichenden unterscheidet. Die Beschreibungen sind jedoch meist dürftig und etwa beigegebene Abbildungen jetzigen Anforderungen so wenig genügend ausgeführt, daß man trotz aller Mühe nicht immer feststellen kann, welche Art KLEIN tatsächlich vorgelegen bezw. gemeint hat[2]). An der Hand von naturgetreuen und kolorierten Abbildungen mußte dies leichter sein, auch ein sichereres Resultat ergeben, dies um so eher, als die Blätter übereinstimmend mit dem Katalog numeriert, außerdem aber noch etikettiert sind, so daß ein Zweifel gar nicht aufkommen kann. Zahlen wie Namen hat KLEIN meist selbst geschrieben, ein Teil rührt jedoch von andrer Hand her, nach v. SIEBOLD (l. c.) von REYGER.

---

1) SENDEL erwähnt (l. c.), daß KLEIN die Abbildungen aus den Werken von RUMPH, BUONANNI und LISTER herausschnitt, um sie „auf mancherley Weise legen und ordnen“ zu können und damit zu seinem System zu gelangen.

2) Die Notwendigkeit, aber auch die Schwierigkeit solcher Feststellungen hat bereits der Göttinger Professor BECKMANN empfunden, der eine „LINNÉische Synonymie zu J. T. KLEINS verbesserter Historie der Vögel“ in: (Der Naturforscher, I. Stck. Halle 1774 pg 65 - 78) herausgegeben hat.

Dazu kommt der lokalfaunistische Wert des Aviarium prussicum als der ersten Avifauna Alt-Preußens, die bisherige erste „Preußische Ornithologie" von Konsistorialrat BOCK zu Königsberg ist in den Jahren 1776—1782 veröffentlicht worden (in: „Der Naturforscher", 8. 9. 12. 13 u. 17 Stück), während der KLEINsche Katalog vor 1740 geschrieben ist und die zugehörigen Abbildungen zum Teil sogar noch aus dem 17. Jahrhundert stammen. Von den Künstlern, die sie hergestellt haben, nennen sich SAMUEL NIEDENTHAL, D. SCHULZ, HOFFMANN und BEHM. Die NIEDENTHALschen Bilder, fast alle in verkleinerten Maßstabe in Kreide ausgeführt, sind sämtlich von ihrem Verfertiger eigenhändig datiert — die Zahlen fallen zwischen die Jahre 1655—1664 — und trotz ihres skizzen- oder studienhaften Charakters am besten gelungen; sie führen nicht selten auch den Fundort des offenbar nach dem Leben oder wenigstens nach frisch erlegten Exemplaren wieder gegebenen Objektes an; weitere Fundortsangaben finden sich im Katalog, dagegen fehlen solche gewöhnlich in den KLEINschen ornithologischen Werken[1]), die ja eine Fauna gar nicht darstellen wollten.

Da KLEIN erst 1712 nach Danzig kam und offenbar erst um 1720 herum zu sammeln begann, so können die NIEDENTHALschen Abbildungen wieder unter KLEINS Anregung noch unter seinem Einfluß entstanden sein; sie sind selbständige Produkte eines die heimische Vogelwelt liebenden Künstlers, die nicht nur im Zimmer entstanden, sondern oft der Natur abgelauscht sind. Offenbar hat KLEIN diese Sammlung erst nach dem Tode ihres Herstellers an sich gebracht. Die übrigen Abbildungen, deren Verfertiger sich nicht immer genannt haben, dürften von KLEIN selbst veranlaßt und aus dem Wunsche, die NIEDENTHALsche Sammlung tunlichst zu vervollständigen, hervorgegangen sein. Es handelt sich durchweg um Tuschzeichnungen in natürlicher bezw. dieser sich nähernden Größe und in natürlichen Farben, die größtenteils mit äußerster Sorgfalt in bezug auf Gefieder hergestellt sind, dagegen lange nicht immer so gut Haltung und Stellung des Tieres wiedergeben, wie dies trotz technisch viel einfacherer Ausführung NIEDENTHAL gelungen ist. Soweit diese Bilder Datumsangaben tragen, fallen sie zwischen die Jahre 1725 und 1737.

Der Vortragende gibt unumwunden zu, daß er sich die Identifizierung der gemalten Vögel leichter gedacht hat, als sie sich in Wirklichkeit ergab, und daß er trotz der neuen Ausgabe des NAUMANN, die in ihrem illustrativen Teil erheblich hinter dem alten ebenfalls benutzten NAUMANN (II. Ausgabe) zurückbleibt, und trotz der

---

1) J. TH. KLEIN: Historiae avium prodromus cum praefatione de ordine animalium in genere. Lubecae 1750. 4⁰.

JAC. THEOD. KLEINS Vorbereitung zu einer vollständigen Vögelhistorie nebst einer Vorrede von der Ordnung der Tiere überhaupt; übers. durch D. H. B. Lpzg. u. Lübek. 1760. 8⁰.

JAC. THEOD. KLEIN: Stemmata avium — Geschlechtstafeln der Vögel. Lips. 1759. 4⁰.

JACOB THEODOR KLEIN: Verbesserte und vollständigere Historie der Vögel, hrsg. v. GOTTFRIED REYGER. Danzig 1760. 4⁰.

JACOBI THEODORI KLEIN: Ova avium ... Sammlung verschiedener Vögel Eyer ... (Hrsg. v. G. REYGER). Lpzg., Kgsbg. u. Mietau 1766. 4⁰.

In diesen Werken wird gelegentlich auch des Aviarium prussicum als Aviarium Bareithanum von KLEIN gedacht, so z. B. in Nr. 1 pg. 18, Nr. 2 pg. 34, während in der „verbesserten und vollständigeren Historie der Vögel" pg. 18 dem von KLEIN herrührenden Text von REYGER eine Notiz hinzugefügt ist, welche den Verbleib des Aviarium betrifft.

umfassenden Sammlung einheimischer Vögel, die sich im Zoologischen Museum zu Königsberg befindet, die gestellte Aufgabe kaum ganz, jedenfalls nicht in kurzer Zeit hätte lösen können, wenn er sich nicht der Hilfe des Leiters der „Vogelwarte zu Rossitten", Herrn THIENEMANN und des früheren Konservators am Königsberger Zoologischen Museum Herrn G. KÜNOW zu erfreuen gehabt hätte, die beide große Erfahrungen und einen hierdurch geübten und geschulten Blick besitzen. Die Bestimmungen hatte zunächst Herr THIENEMANN vorgenommen, darauf wurde Herr KÜNOW hinzugezogen und das Resultat war eine vollständige Übereinstimmung in den Diagnosen. Diese dürfen daher als zutreffend gelten[1]) — immerhin bleibt ein Teil der Bestimmungen zweifelhaft, was angesicht des Umstandes, daß nah verwandte Arten, selbst wenn sie im Balg oder im frischen Stück vorliegen, Schwierigkeiten machen, nicht auffallen wird, Schwierigkeiten, die sich mehren, wenn sichere Größen-, Alters- und Geschlechtsangaben fehlen.

Da es unmöglich ist, an dieser Stelle jede im Aviarium prussicum angeführte und durch Abbildungen belegte Art zu besprechen bezw. das ganze Material zum Abdruck zu bringen, so soll nur noch im allgemeinen betont werden, daß die Zahl der Arten sich gegenüber KLEINS Annahmen dadurch verringert, daß gelegentlich verschiedene Altersstadien bezw. Geschlechter für verschiedene Arten angesehen worden sind, was ja auch jetzt noch vorkommen kann. Ferner ist die Anordnung der Arten anders als in den KLEINschen Publikationen: sie beginnt im Aviarium prussicum mit den Raubvögeln (*Aquila*, *Falco* etc.), denen *Lanius*, Eulen (*Strix*) und hierauf die Stelzvögel (*Ciconia*, *Ardea*) folgen, während bei der Benützung der Zahl und Stellung der Zehen, dem KLEINschen Klassifikationsprinzip zwar die Eulen anderen Raubvögeln angeschlossen werden, vor diesen aber *Otis*, *Vanellus*, *Picus*, *Cuculus* und andere stehen. Die den KLEINschen Publikationen beigegebenen Abbildungen entstammen nicht dem Aviarium prussicum, sondern sind später angefertigt worden; sie erreichen nicht die Güte der älteren Bilder, auch abgesehen davon, daß sie nicht koloriert sind.

Angesichts der Bedeutung des Aviarium prussicum und der dazu gehörigen Abbildungen dürfte es sich lohnen, noch jetzt wenigstens den nicht umfangreichen Text mit Erläuterungen versehen zu publizieren.

VI. Sitzung am 21. Dezember 1905 im Provinzial-Museum.

1. Herr JULIUS SCHULZE-Königsberg demonstrierte eine männliche *Otis tetrax* L., welche Mitte November d. Js. auf einer Feldmark bei Pillau erlegt und ihm zum Ausstopfen übergeben worden war. Im Anschluß hieran verwies Herr Prof. Dr. BRAUN auf die Angaben J. TH. KLEINS (Verb. u. vollständig. Vögelhist. Danzig 1760 pg. 18), FR. G. BOCKS (Vers. ein. wirthsch. Naturg. d. Kgr. Ost- und Westpr., Dessau 1784 IV Bd. pg. 371), und E. HARTERTS (Vorl. Vers. einer Ornis Preußens. Mitt. ornith. Ver. Wien 1887) über das Verkommen der kleinen Trappe in Ost- und Westpreußen. Danach ist diese Art im Bezirk immer nur sehr selten zur Beobachtung gekommen; im Königsberger Zoologischen Museum sind nach den Akten drei Exemplare zur Einlieferung gelangt: ein Weibchen aus dem Jahre 1821 (Frische Nehrung), ein Exemplar von 1838 (Pillwen bei Bartenstein, Gutsbesitzer Kelch) und ein Weibchen, das am

---

1) Wie aus späteren Bleistiftnotizen auf den Blättern hervorgeht, hat schon ein Anderer die Determinierung versucht — vielleicht v. SIEBOLD selbst —; die hier erfolgte Beurteilung stimmte damit meist, aber nicht immer überein.

7. Dezember 1874 bei Adl. Mehlauken geschossen und von einem Herrn LORENZ dem Museum gesehenkt worden ist; das Exemplar von 1838 ist nicht mehr vorhanden. Herr J. SCHULZE gab an, daß eine Henne derselben Art etwa 14 Tage vor dem oben genannten Datum an derselben Lokalität in diesem Jahre erlegt worden sei, ein weiteres Weibchen im Jahre 1904 in Ostpreußen (gestopft durch BALZER in Königsberg); Herr THIENEMANN-Rossitten berichtete, daß eine Henne vor 1896 vom Forstaufseher QUEDNAU auf der Kurischen Nehrung geschossen, leider aber nicht in die Sammlung der Vogelwarte gelangt sei. Endlich erwähnte Herr Referendar TISCHLER, daß er in der Deutschen Jäger-Zeitung von 1904 von dem Erlegen einer weiblichen Zwergtrappe bei Memel gelesen habe — möglicherweise sei dies das von BALZER gestopfte Exemplar. Diese neueren Exemplare sind in Privatbesitz gelangt, wo sie in der Regel nach wenigen Jahren zugrunde gehen. Die Zwergtrappe ist im Süden heimisch, doch auch brütend in Thüringen beobachtet; nach Ansicht der meisten Autoren hier erst in den letzten Jahrzehnten eingewandert (Journ. f. Ornith. 24. Jahrg. 1876 pg. 36), nach anderer Ansicht aber „ein urdeutscher Brutvogel“ (Journ. f. Ornith. 50 Jahrg. 1902. pg. 284).

Herr Prof. Dr. BRAUN berichtete sodann über das Vorkommen der großen Trappe (*Otis tarda* L.), die in einem Exemplar aus Marienwerder im Zoologischen Museum vertreten ist. Nach F. S. BOCK (l. c. pg. 369—370) war diese schöne Art früher häufiger in der Gegend von Memel und im Johannisburgischen besonders bei Kumilsko; zu seiner Zeit kannte man sie als häufig im Soldauischen, im Stürlakischen, um Danzig und im Marienburgischen. Notizen, die C. E. VON BAER von Oberförstereien gesammelt hatte und sich in einem der Gesellschaft von C. TH. VON SIEBOLD am 16. Oktober 1877 geschenkten Bande befinden, ergeben für das dritte Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts folgendes: In den Werdern bei Danzig und Marienburg, auch bei Putzig im Sommer nicht selten (V. ZABORZYCKI); werden nur im Herbst bemerkt (Oberförster BOHLEN, Forstrevier Darslub). Mehrmals auf der Höhe zwischen Mewe und Dirschau bemerkt; auf den Brückschen Feldmarken äußerst selten im Herbst. Kreis Carthaus: selten und nur auf dem Durchzuge (V. WOLSKI). Im Kreise Berent unbekannt. Häufig auf den Feldmarken des Amtes Subkau und in der Niederung zwischen Marienburg, Dirschau und den an der Weichsel gelegenen Dörfern, wo sie auch brüten und Junge aufbringen (Forstmeister VON KARGER). Im Elbinger Kreise häufig bei Dolstaedt — der Berichterstatter bemerkt, daß sie früher im Marienburger Werder häufig gewesen sein müssen da ein dort gelegenes Dorf Trappenfelde heißt. Auch aus der Niederung von Dirschau wird die Art damals angegeben. Notizen liegen ferner vor aus Flatow, Schlochau Battraw, Cypniewo, Schwetz, Neuteich, Dtsch. Krone, wo sie zuweilen brüten, ferner, aus Preuß. Friedland, Ortelsburg und Soldau (Adl. Gut Grodtken). Im Gumbinner Bezirk werden sie angegeben aus der Umgegend von Goldap, Pillkallen, Schirwindt, Stallupönen, Trakehnen, Darkehmen, Angerburg, Litauen im allgemeinen, am Wystiter See, bei Bialla und bei der Domäne Brankupönen — jedenfalls eine große Zahl von Orten, aus denen die Art in der Folge geschwunden ist. HARTERT (l. c.) ist nur bekannt, daß die große Trappe in den siebziger Jahren bei Ublick in der Gegend von Lötzen und bei Neuteich in der Elbinger Gegend geschossen worden ist. „Jetzt leben sie im Danziger und im Marienburger Werder.“

Der Vorsitzende betont die Notwendigkeit, einschlägige Beobachtungen über im Schwinden begriffene Tierarten zu sammeln und der Sektion mitzuteilen, damit diese gegebenen falls für den Schutz solcher Arten eintreten kann; erlegte Exemplare sollten einer öffentlichen Sammlung der Provinz überwiesen werden, wo alles für ihre Erhaltung geschieht.

2. Darauf demonstrierte Herr JUL. SCHULZE lebende Bartmeisen (*Panurus biarmicus* ♂ und ♀), die aus Ungarn stammen und sich bei Weichfutter seit dem Sommer vorzüglich im Käfig gehalten haben.

3) Herr Dr. P. SPEISER-Bischofsburg sprach unter Vorlage von Objekten über:

Die Minierfliege des Leberblümchens.

Als Minier-Insekten bezeichnet man diejenigen Hexapoden, welche im Larvenzustande in grünenden Blättern leben und in diesen, zwischen der Oberhaut der oberen und derjenigen der unteren Blattfläche, mehr oder weniger charakteristische Minen ausfressen.

Solcher Minierinsekten kennt man eine große Reihe aus den Ordnungen der Lepidopteren (Schmetterlinge) und der Dipteren (Fliegen), einige verhältnismäßig wenige Arten auch von Käfern (Coleopteren) und Hymenopteren (Wespen).

Das Leberblümchen, *Hepatica triloba*, beherbergt, soweit man bisher weiß, drei verschiedene Arten von Minierinsekten, die man großenteils erst durch die Forschungen des Danziger Insektenbiologen BRISCHKE genauer kennen gelernt hat. Es handelt sich um zwei Fliegen und eine Wespe. Letztere, heute wissenschaftlich als *Pseudodineura hepaticae* Brischke bezeichnet, wurde in der Danziger Gegend entdeckt, aber auch bereits an anderen Orten wiedergefunden. Ihre Larve frißt im Laufe des Juli und August ihre Minen in den Leberblümchenblättern. Mit ihr zur gleichen Jahreszeit lebt in den Blättern die Larve von *Phytomyza socia* Brischke, die aber seit ihrer Entdeckung bei Danzig und ersten Beschreibung nicht wieder hat aufgefunden werden können.

Die andere Fliege ist es, welche heute hier einer ausführlicheren Betrachtunng unterworfen werden soll; ihr wissenschaftlicher Name ist *Phytomyza abdominalis* Zett. Unter diesem Namen ist sie 1848 in die Wissenschaft eingeführt, nachdem sie bereits vorher einmal erwähnt, aber als bloße Varietät einer anderen Art ihrer Gattung, der *Ph. marginella* Fall. aufgefaßt worden war. Unter diesem Namen ist sie auch später an einigen wenigen Stellen der dipterenfaunistischen Literatur aufgezählt worden. Wiederum BRISCHKE hat aber zuerst 1881 darauf hingewiesen, und dieser Hinweis wird 1893 von STROBL anscheinend unabhängig von BRISCHKE wiederholt, daß mit dieser ZETTERSTEDTschen Art die Fliege identisch ist, welche FRAUENFELD aus den Blättern des Leberblümchens erzog und als *Phytomyza hepaticae* 1872 neu beschrieb. FRAUENFELD hatte bei Wien im frühen Frühjahr Blätter mit eigenartigen Minen gefunden, aus denen er diese Fliege erzog. Somit hatte man schon ein ungefähres Bild von deren Lebensgeschichte, und dieses etwas zu erweitern, hat sich mir Gelegenheit geboten, da ich von dieser Fliege minierte Blätter zahlreich und regelmäßig an verschiedenen Orten in der Umgegend von Bischofsburg fand.

Wenn im Frühjahr der Schnee wegzutauen beginnt, dann findet man unter einer Decke welken Laubes, die den Boden eines mittelhellen Mischwaldes bedeckt, die letzten vorjährigen Blätter der ausdauernden *Hepatica*. Sie sind oft von den Rändern her angenagt von Nacktschnecken, sie weisen fensterartige Fraßspuren von Gehäuseschnecken auf, braune und schwarze Flecken verschiedener Größe scheinen auf Pilzwucherungen zurückzuführen zu sein. Auf vielen Blättern aber findet man daneben auch mehr oder weniger zahlreich winzige Fleckchen von ganz eigentümlichem Bau; sie sind kreisrund, haben einen dunkelbraunen, etwas erhaben erscheinenden Rand und ein weißbräunlich häutiges Zentrum. Wenn diese eigenartigen Fleckchen auch anderen *Hepatica*-Blättern nicht fehlen, so finden wir sie doch zum mindesten regelmäßig auf denjenigen Blättern, die eine sogenannte Mine und in ihr eine oder mehrere dicke kurze Fliegenlarven enthalten. Die Minen sind flache weißlich- oder gelblich-

braune Blasen, die oftmals ein ganzes Drittel des *Hepatica*-Blattes, bisweilen auch dieses ganz einnehmen. Wir nehmen im April eine Anzahl solcher Blätter nach Hause und legen sie auf feuchte Erde. Dann verlassen, wenn ihre Zeit gekommen ist, die Larven ihre Mine, indem sie die dünne Haut der Blase an einer Stelle schlitzartig durchtrennen, meist unterseits, bisweilen auch oberseits. Die meisten laßen sich dann zur Erde fallen, wo ihre Haut bald zur festen gelbbraunen Haut der Tonnenpuppe erhärtet, einzelne bleiben auch in dem Schlitz stecken, wie es andere *Phytomyza*-Arten regelmäßig tun. Im Laufe des Mai schlüpfen dann die zierlichen kleinen Fliegen aus. — Über deren Verbleib den Sommer über vermag ich nicht so genaue Auskunft auf Grund eigener Beobachtungen zu geben; sie sind sowohl im Juni, als auch im September gelegentlich im Freien gefangen worden, es bleibt aber noch unklar, ob sie nun wirklich den ganzen Sommer über im Imagozustande leben und erst im Herbst zur Eiablage schreiten, oder aber ob sie nun zunächst eine neue Larvengeneration hervorbringen, so daß also die Fliege zwei oder gar drei Generationen im Jahre hätte. So ganz ausgeschlossen wäre es dabei wohl nicht, daß jene *Phytomyza socia* Brischke die Sommergeneration unserer Fliege sein könnte; auch könnte die Sommergeneration vielleicht in einer anderen Pflanzenart minieren. Ich habe mehrfach im Sommer *Hepatica*-Blätter untersucht, nie aber etwas von unserer Fliege daran gefunden, bin allerdings auf die besetztesten Fundstellen zufällig nicht hingekommen. — Ende Oktober fand ich wieder ein Blatt mit einer charakteristischen, aber bereits verlassenen Mine. Es ist kaum anzunehmen, daß dies Blatt sich aus dem Frühjahre her bis dahin erhalten haben könne, es wird also sich wohl um mehrere (zwei) Generationen handeln. Gleichzeitig fanden sich die Blätter nun wieder reichlich bedeckt mit jenen rundlichen Fleckchen mit hellem Zentrum. Von einzelnen dieser Fleckchen ging dann am 1. November schon ein kurzer Miniergang aus, in dessen anderen Ende eine winzige Larve steckte. Wir haben es also bei diesen Fleckchen mit den Eiablagen unserer Fliege zu tun. Wie diese Eiablage erfolgt und wie sie diese kreisrunden Fleckchen zustande bringt, das schließen wir aus der Analogie mit einer anderen Minierfliege derselben Gattung, *Ph. vitalbae* Kaltb. Bei dieser Art beobachtete v. SCHLECHTENDAL, daß sie mittels eines komplizierten Bohrapparates auf ihrer Nährpflanze ganz ebensolche Fleckchen hervorbringt. Auch er stellte fest, daß die Art viele solche Bohrgrübchen herstellt, aber durchaus nicht alle mit einem Ei zu belegen scheint.

Kehren wir zu unserer Art zurück, so sehen wir die junge Larve, die wir im Ende eines kleinen Minenganges antrafen, diesen Gang allmählich in allerlei Krümmungen und Schleifen verlängern, auch einmal eine Schleife verlassen und an der Seitenwand des Ganges fortfressen. In diesem Zustande geht die Larve, die sich übrigens durch zwei tiefschwarze Flecken (Darminhalt) und durch die ebenfalls schwarzen Mundhaken charakterisiert, in den Winter. Wann sie im Freien die Mine, die ursprünglich so wie die der meisten *Phytomyza*-Arten eine Gangmine ist, zur Platzmine ausfrißt, ist noch nicht sicher, offenbar geschieht das in den allerersten wärmeren Frühjahrstagen; im Zimmer gehaltene Larven hatten schon in den sieben Tagen von der Einsammlung bis zur Demonstration eine Platzmine hergestellt. Da bleibt immerhin auch bei dieser Art genug zu beobachten und zu erforschen. Beiläufig sei der Vollständigkeit halber erwähnt, daß ich aus den Puppen auch Schmarotzer erzogen habe, eine zu den Braconiden gehörige Schlupfwespe *Dacnusa ovalis* Marsh.

Viel mehr zu erforschen bleibt aber noch hinsichtlich der geographischen Verbreitung dieser Fliege. Sie war in Ostpreußen bisher noch nicht beobachtet worden, bis ich sie bei der Oberförsterei Sadlowo dicht bei Bischofsburg auffand. Ich habe sie auch in der Umgegend von Sorquitten gefunden, am Waldrande dort, wo die

Chaussee nach Ribben von der Chaussee Bischofsburg-Sensburg abzweigt, und im Gutspark von Allmoyen, wohin einige wenige Leberblümchenpflanzen aus dem Walde versetzt worden sind; ich erhielt ferner die Larve in der Mine aus Rheinswein, Kreis Ortelsburg und auch aus Arys, Kreis Johannisburg Blätter mit Minen, die ich hierher stellen muß. Westlich schließt sich Danzig an, ferner Zwickau in Sachsen, im Norden dann Süd-Schweden und Dänemark, im Süden sind Böhmen und Wien, zwei Orte in Steiermark, ferner Kärnthen und als östlichster Punkt Siebenbürgen zu nennen. Damit sind aber die sichergestellten Fundorte schon erschöpft; aus einer gelegentlichen Notiz wird man noch auf ein Vorkommen in der bayrischen Rheinpfalz schließen dürfen.

Nun vergleiche man damit aber die Verbreitung des Leberblümchens, dessen Bezirk sich über drei Erdteile erstreckt. Sein Verbreitungsgebiet geht in Skandinavien bis 67° 17' nördlicher Breite nordwärts, die Nordostgrenze streicht dann durch Finland und Nordrußland über Wologda nach Sibirien hinein, wo die Pflanze bei Tjumen ihren östlichsten Punkt erreicht. Die Südostgrenze geht dann durch Südrußland, Bessarabien und Serbien bis Montenegro, auf der italischen und iberischen Halbinsel kommt die Pflanze in den montanen und alpinen Regionen auch ziemlich überall vor, in den Seealpen erreicht sie sogar das Mittelmeer; nicht aber reicht sie bis an den Atlantischen Ozean heran, sie scheint sogar auch die Nordsee kaum zu erreichen, da mir sowohl aus Belgien wie aus Holland der übereinstimmende Bescheid wurde, die Pflanze käme dort nur kultiviert in einzelnen Parks vor und ich auch aus der Bremer und Husumer Gegend keine Pflanzen erhalten konnte. Wohl aber findet sich *Hepatica* in Nordamerika wieder, wo sie von Neu-Schottland bis Florida vorkommt und westwärts bis Minnesota, Jowa und Missouri reicht.

Es wäre nun in hohem Grade interessant, durch genaue Forschungen festzustellen, wieweit sich das wirkliche Verbreitungsgebiet der *Phytomyza abdominalis* Zett. mit dem der *Hepatica* deckt; denn was man davon bisher kennt, ist sicher nur erst ein Ausschnitt. Als eine interessante Frage, die sich dabei erhebt, will ich vor allem hinweisen auf die Möglichkeit, ob die Fliege schon solange an die Pflanze angepaßt ist, daß sie mit ihr zusammen von der Trennung des subarktischen Landgürtels betroffen wurde, oder ob sie sich erst nach der Trennung Amerikas von Europa nur hier an *Hepatica* angepaßt hat. Nachfragen bei meinen Korrespondenten in Amerika haben ein negatives Resultat gehabt, auch in dem neuesten Katalog der Dipteren Nordamerikas ist *Ph. abdominalis* Zett. nicht angeführt. Ich habe auch in *Hepatica* — Material aus der Herzegowina nichts von dieser Art finden können. Immerhin hoffe ich auch durch diese Mitteilung auf die Fliege genügend hingewiesen zu haben, und werde hoffentlich, wie ich noch die fehlenden Momente in der Biologie ergründen werde, auch über die geographische Verbreitung noch neue Tatsachen erfahren.

4. Hierauf berichtete Herr Prof. Dr. BRAUN nach dem Material des Zoologischen Museums, das er vorlegte, über:

Die Seehundsarten der Ostsee. (Mit zwei Tafeln.)

Die an unserer Küste gelegentlich erlegten Seehunde werden in der Regel nicht genügend unterschieden und doch ist eine richtige Bestimmung der Arten nicht nur aus tiergeographischen, sondern auch aus biologischen Gründen notwendig, da sowohl in der einen wie in der anderen Beziehung noch manches festzustellen und von einem vollständigen Abschluß unserer Kenntnisse noch nicht die Rede ist.

Die Seehunde der Ostsee gehören einer der drei Familien der Flossenfüßler (Pinnipedier) an; die ganze mit den Raubtieren nah verwandte und nicht sehr arten-

reiche Säugetierordnung wird allgemein eingeteilt in die Ohrenrobben (Otariiden), die Walrosse (Tricheciden) und Seehunde (Phociden). Die Walrosse, von denen nur zwei im arktischen Gebiet lebende Arten neben zwei im Pliocaen Englands bezw. Belgiens gefundenen Arten bekannt sind, sind leicht an dem Mangel äußerer Ohren und der Umbildung der oberen Reißzähne zu langen Stoßzähnen zu erkennen, während Ohrenrobben und Seehunde sich äußerlich dadurch unterscheiden, daß erstere äußere Ohren besitzen, die den Seehunden durchweg abgehen. Die Otariiden gehören der Mehrzahl nach der südlichen Hemisphäre bezw. dem stillen Ozean an; im nordatlantischen fehlen sie völlig, im südlichen reichen sie bis zum La Plata auf der amerikanischen und bis zum Kap auf der amerikanischen Seite. Die bekannteste, auch in Europa oft gehaltene Art ist der kalifornische Seelöwe.

Die Phociden sind dem Wasserleben am vollkommensten angepaßt; sie können z. B. die Hinterfüße nicht nach vorn unter den Bauch bringen und damit die Bewegung auf dem Lande unterstützen, wie dies die Ohrenrobben tun, sondern bewegen sich auf dem Lande springend bezw. sich werfend.

Hier interessieren drei Arten, von denen eine den einzigen Vertreter der Gattung *Halichoerus* bildet, während die beiden anderen zur Gattung *Phoca* gehören. Die genannten Gattungen unterscheiden sich in erster Linie durch die Kopf- bezw. Schädelform. *Halichoerus* hat eine verhältnismäßig lange Schnauze, so daß der Kopf dem eines langschnauzigen Hundes ähnlich sieht, wogegen der Kopf der *Phoca*-Arten mehr rundlich ist. Diese Unterschiede treten am Schädel besonders deutlich hervor, selbst bei jungen Exemplaren und bei Weibchen, bei denen allerdings die Unterschiede nicht so groß sind. Immer zeigt sich bei *Halichoerus* ein mit dem Alter zunehmendes Überwiegen des Gesichtsschädels gegenüber dem Hirnschädel, wogegen bei *Phoca* beide Teile ungefähr gleich lang sind oder der Hirnschädel mehr oder weniger überwiegt.

Weitere Unterschiede liegen im Gebiß, allerdings nicht in der Zahl, sondern in der Form der Zähne. In der Zahl der Zähne stimmen beide Gattungen überein, oben fanden sich jederseits 3 Schneide-, 1 Eck- und 5 Backenzähne unten 2 Schneide-, 1 Eck- und 5 Backenzähne. Die Formel ist also $\frac{3 \cdot 1 \cdot 5}{2 \cdot 1 \cdot 5}$ Nicht allzu selten kommt be *Halichoerus* ein sechster Backenzahn im Oberkiefer vor. Für diese Individuen ist die Zahnformel: $\frac{3 \cdot 1 \cdot 6}{2 \cdot 1 \cdot 5}$; unter neun *Halichoerus*-Schädeln der hiesigen Sammlung ist dies ein Mal der Fall. Die Form anlangend, so zeichnen sich die *Halichoerus*-Zähne durch eine gewisse Einfachheit aus, da sie im allgemeinen die Gestalt eines Kegels besitzen, dessen Spitze nach hinten gebogen ist, wogegen bei den in Rede stehenden *Phoca*-Arten die Krone der Backenzähne in drei oder vier Spitzen ausgezogen ist; eine derselbe erscheint etwas länger und dicker als die davor bezw. dahinter stehenden Spitzen. Bei genauem Zusehen ist allerdings eine Andeutung von Spitzen auch an den Backenzähnen, besonders den hinteren bei *Halichoerus* zu sehen; die Spitzen sind jedoch klein, stumpf und treten der großen Hauptspitze gegenüber wenig hervor. Man braucht also nur einem am Gestade der Ostsee erlegten Seehunde das Maul zu öffnen, um an der Form der Backenzähne zu erkennen, ob es sich um *Halichoerus* oder *Phoca* handelt. Die Krone der Zähne vom *Halichoerus* ist der Länge nach gerieft und die äußeren oberen Schneidezähne sehr stark entwickelt, so daß sie dem ihnen folgenden Reißzahn ähnlich werden.

Die Gattung *Halichoerus* ist auf der ganzen Erde nur durch eine Art vertreten, *H. grypus*, die Kegelrobbe, auch grauer Seehund, Graukerl genannt; die letztere Bezeichnung weist auf die im allgemeinen graue Färbung des Haarkleides hin, die jedoch

ziemlich variiert, auch in der Regel auf dem Rücken dunkler ist als auf dem Bauche. Ebenso variabel ist die durch schwarzbraune, etwa talergroße Flecken bedingte Zeichnung, die bei alten Exemplaren aber auch schwinden bezw. undeutlich werden kann; meist ist die Bauchfläche weniger stark gefleckt als der Rücken und die Flanken.

Die Kegelrobbe ist in der Ostee ziemlich allgemein verbreitet und auch an unserer Küste häufig; in der Nordsee und an den englischen Küsten kommt sie seltener zur Beobachtung, häufiger wieder an den schottischen und irischen Küsten, an den Orkney- und Shetlandinseln; man kennt sie auch von Island, Süd-Grönland, Neu-Schottland, Labrador und von Norwegen. Die Wurfzeit fällt bei den Exemplaren der Ostsee gegen Ende Februar oder in den März, bei denen des atlantischen Ozeans gegen Ende September oder in den Oktober — also eine Differenz von rund einem halben Jahre. Das neu geborene Junge hat ein langes, gelblichweißes Wollhaar, das nach einiger Zeit — die Angaben schwanken zwischen zwei und fünf bis sechs Wochen — ausfällt und durch das straffe Haarkleid der Erwachsenen ersetzt wird. Bis dahin hält sich das Junge auf dem Lande bezw. auf Eisfeldern auf und geht erst nach dem Haarwechsel ins Wasser.

Die Kegelrobbe erreicht eine Länge von acht bis neun Fuß und ein Gewicht von vier bis fünf Zentnern, die Weibchen bleiben jedoch durchweg kleiner. Auch am Schädel sprechen sich diese Größenverhältnisse aus; der Schädel eines alten Männchens, der im National-Museum in Washington aufbewahrt wird, hat eine Totallänge von 320 mm, die größten Schädel von Ost- und Nordsee-Exemplaren messen 280 mm, die der Weibchen 220 bis 240 mm. Der längste Schädel, den das hiesige Zoologische Museum besitzt — er stammt von einem bei Pillau im Mai 1903 erlegten Männchen — ist nur 250 mm lang, der eines Weibchens nur 215 mm.

Die beiden in der Ostsee vorkommenden *Phoca*-Arten sind die Ringelrobbe (*Ph. annellata* Nilss.) und der gemeine Seehund (*Ph. vitulina* L.). Da die Gattungsmerkmale, wenigstens soweit das Gebiß in Betracht kommt, bereits oben angegeben worden sind, erübrigt sich jetzt nur noch ein Eingehen auf die Artunterschiede. Auch diese sind leicht am Schädel, bezw. am Gebiß festzustellen. Hierbei kommt besonders Form und Stellung der Backenzähne in Betracht. Diese zeigen bei *Ph. vitulina* eine vordere und zwei hintere Nebenspitzen, bei *Ph. annellata* dagegen eine vordere und nur eine hintere Nebenspitze. Ferner stehen die Backenzähne bei *Ph. vitulina* schräg zur Achse der Kiefer und dicht gedrängt, bei *Ph. annellata* gerade und durch Zwischenräume von einander getrennt. Weitere Unterschiede liegen im sogenannten Zwischenbalken, womit man die Knochenbrücke zwischen Nase und Hirnschädel bezeichnet. Dieser aus den Hinterenden der Nasenbeine und den Vorderenden der Stirnbeine gebildete Knochenzug ist bei *Ph. vitulina* verhältnismäßig breit, bei *Ph. annellata* ganz schmal, fast firstförmig.

Auf der Unterseite des Schädels läßt sich übrigens noch eine Differenz zwischen *Halichoerus* und den in Rede stehenden *Phoca*-Arten konstatieren, welche den Hinterrand der Gaumenbeine betrifft; er verläuft bei *Halichoerus* in einem nach hinten offenen Bogen; bei *Phoca* begrenzen die Hinterränder der Gaumenbeine einen spitzen Winkel.

Färbung und Zeichnung des Felles wechseln bei beiden Arten und kommen daher für eine sichere Unterscheidung wenig in Betracht. Im allgemeinen ist die Grundfarbe des Felles bei *Phoca vitulina* gelblich, bei *Ph. annellata* braun oder bei jüngeren Exemplaren dunkelgraugrün; der Rücken ist gewöhnlich dunkler, die Seiten und noch mehr der Bauch heller. Eine Zeichnung ist beim gewöhnlichen Seehund

durch zahlreiche, kleine und rundliche Flecken von bräunlicher Färbung gegeben, wogegen die Ringelrobbe ovale Ringflecke von gelblich-weißer Farbe aufweist. Bei *Phoca vitulina* ist noch ein heller Ring bemerkenswert, der sich um das Auge herumzieht. Die Wurfzeit beider Arten ist verschieden; sie fällt beim gewöhnlichen Seehund in den Juni, bei der Ringelrobbe in den März; demnach differiert auch die Paarungszeit. Auch die Jungen verhalten sich verschieden: die neugeborenen Ringelrobben besitzen ähnlich wie die Kegelrobben ein Jugendkleid von weißlicher Farbe, das nach etwa vier Wochen durch das definitive Haarkleid ersetzt wird; die jungen Seehunde (*Ph. vitulina*) verlieren ihr Wollkleid unmittelbar nach der Geburt, bezw. kurz vorher; sie sind daher gleich befähigt, ins Wasser zu gehen.

Beide Arten bleiben erheblich kleiner als die Kegelrobbe; der gemeine Seehund wird 4—5 Fuß, ausnahmsweise auch 6 Fuß lang, wobei die Hinterflossen mitgerechnet sind, die Ringelrobbe 3—4 Fuß, ausnahmsweise bis $5^1/_2$ Fuß. Das Gewicht der ersteren beträgt bis 150 Pfund, das der letzteren bleibt gewöhnlich unter 100 Pfund. Die Länge des Schädels, die nach Alter und Geschlecht verschieden ist, wird beim Seehund für erwachsene Männchen auf 200—210, für erwachsene Weibchen auf 190 bis 200 mm angegeben, wogegen die Zahlen für Ringelrobben 180 bis 190 bezw. 160 bis 180 mm sind.

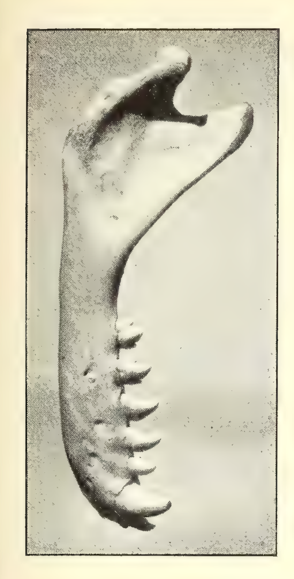
Phoca vitulina lebt vorzugsweise an den Küsten, in Buchten und vor Flußmündungen; gelegentlich dringt diese Art auch in die Flüsse hinein. Ihr Verbreitungsgebiet sind alle nordatlantischen Küsten und die westliche Ostsee; in der östlichen ist sie selten. Auch die Ringelrobbe ist eine nordatlantische Art, die jedoch in der östlichen Ostsee überwiegt, dagegen in der Nordsee sowie in der westlichen Ostsee selten ist.

E. Ackermann erwähnt in seinen „Beiträgen zur physischen Geographie der Ostsee“ (Hamburg 1883 pg. 354) außer den hier besprochenen Arten als „ständige Bewohner“ der Ostsee noch *Phoca groenlandica* und *Ph. barbata*. Dies muß bestritten werden. J. H. Blasius führt zwar in „Naturgeschichte der Säugethiere Deutschlands“ (Braunschw. 1857 pg. 253) *Phoca groenlandica* an, jedoch mit dem Zusatz, daß jüngere Tiere dieser Art zuweilen bis ins Kattegat und die Bohusscheeren vordringen. A. Nehring (Die Seehundsarten der deutschen Küsten. Mitt. d. Sekt. f. Küst.- u. Hochseefisch., Jahrg. 1887 pg. 31. Anm.) bemerkt, daß zuweilen auch andere als die drei oben behandelten Arten namentlich in der Nordsee vorkommen, so z. B. *Phoca groenlandica*, aber als „seltene Irrgäste“; Pechuel-Loesche (Brehms Tierleben III. Aufl. II. Bd. Lpzg. 1890. pg. 310) gibt dies von der grönländischen oder Sattelrobbe ebenfalls an, aber mit dem Zusatz, daß diese Art „ganz ausnahmsweise, gewissermaßen vom hohen Norden verschlagen, dann und wann einmal .... in der Nähe unserer deutschen Küsten auftaucht“. Von diesen Arten als ständigen Bewohnern der Ostsee kann demnach nicht gesprochen werden. Damit hängt es gewiß zusammen, daß andere Autoren (z. B. G. Jaeger, Deutschlands Thierwelt. II. Bd. Stuttg. 1874 pg. 353; W. Marshall, die deutschen Meere und ihre Bewohner. Lpzg. 1895 pg. 766) überhaupt nur die oben besprochenen Arten anführen.

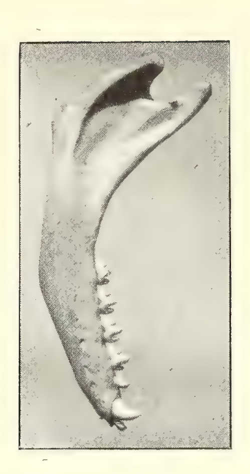
Sollte ein solcher Irrling wirklich einmal bis in die östliche Ostsee vordringen, dann dürfte dies noch am ehesten mit *Phoca groenlandica* eintreten können, die dann sofort an ihrem Gebiß als eine *Phoca*-Art (mit auffallend schmalen Backenzähnen, die durch Zwischenräume getrennt sind) und an ihrer typischen Färbung als Sattelrobbe *(Ph. groenlandica)* erkannt werden kann, in letzterer Beziehung vorausgesetzt, daß ein Männchen vorliegt. Bei diesen ist nämlich das Gesicht (d. h. Stirn, Wangen und Schnauze) dunkel schokolade- bis schwarzbraun gefärbt, während auf dem Rücken eine

langgestreckte hufeisenförmige Zeichnung von derselben dunklen Farbe ausgebildet ist. Die Weibchen allerdings lassen hiervon in der Regel nichts erkennen, so daß dann allein das Gebiß und andere Merkmale am Schädel den Ausschlag geben. Übrigens war *Phoca groenlandica* in Urzeiten auch bei uns heimisch, da Reste nach JENTZSCH (Über den Seehund des Elbinger *Yoldia*-Thones: Zeitsch. d. D. geol. Ges. XXXIX. Bd. 1887 pg. 496—498) in altdiluwialen Ablagerungen an der Landseite des westlichen Teiles des Frischen Haffs gefunden worden sind; die betreffenden Skelettreste befinden sich im hiesigen Provinzial-Museum.

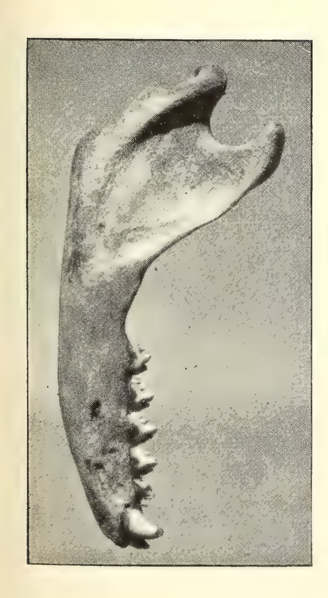
5. Der Vorsitzende legte die in den letzten Wochen eingegangene faunistische Literatur aus Nachbargebieten vor.

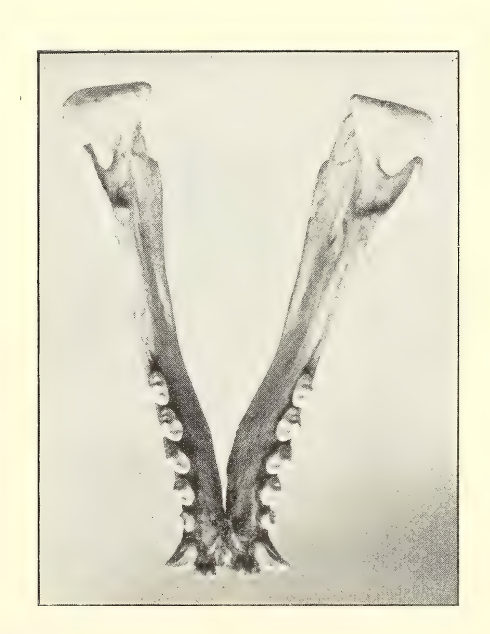


Halichoerus grypus.



Phoca annellata.

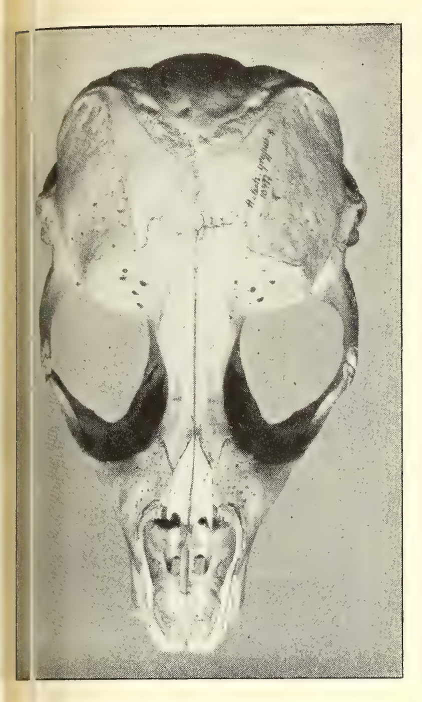




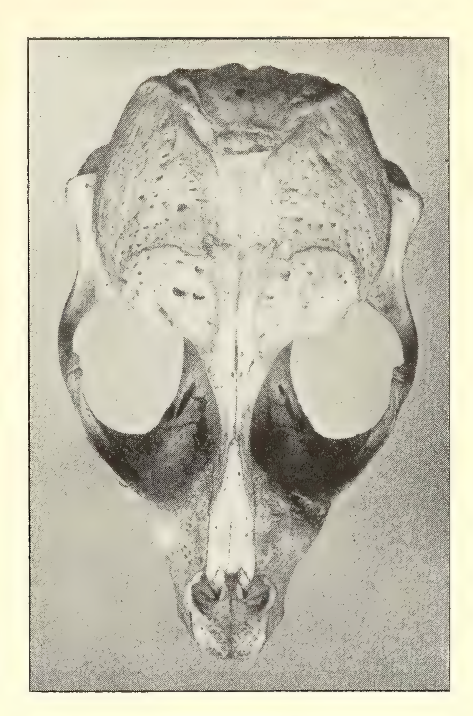
Phoca vitulina.

Meisenbach Riffarth & Co., Berlin-Schöneberg.

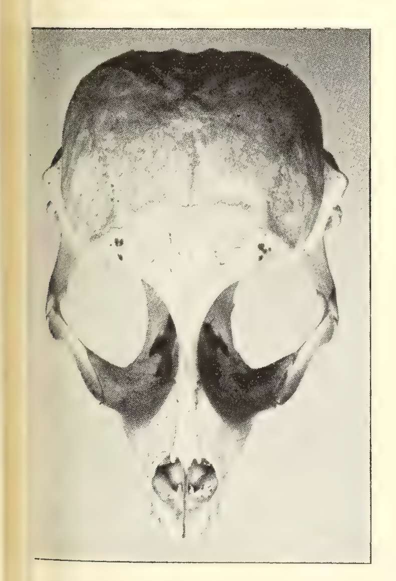


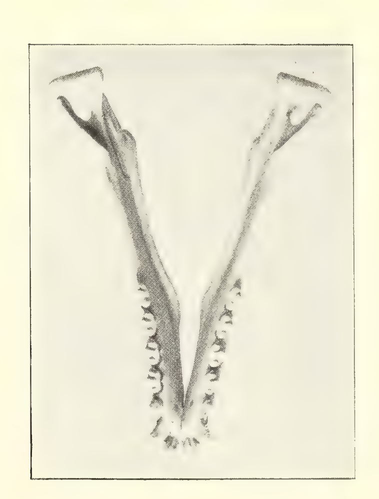


Halichoerus grypus.



Phoca vitulina.





Phoca annellata.

Meisenbach Riffarth & Co., Berlin-Schöneberg.



Bericht für 1905

über die

Bibliothek der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft

von

Dr. R. Brückmann.

Die Bibliothek befindet sich im Provinzialmuseum der Gesellschaft, Lange Reihe 4, im Erdgeschoß rechts. Bücher werden an die Mitglieder gegen vorschriftsmäßige Empfangszettel Dienstag und Freitag nachmittags von 4—6 Uhr ausgegeben. Dieselben **müssen spätestens nach sechs Wochen zurückgeliefert werden.**

Die etwa 1700 Nummern, welche uns von den 475 mit uns im Tauschverkehr stehenden Gesellschaften bezw. Instituten zugingen, standen das ganze Jahr hindurch im Zimmer des Bibliothekars den Besuchern der Bibliothek zur Verfügung. Mehr als sonst wurde die Bibliothek von Studierenden benutzt, die größere fachwissenschaftliche Arbeiten anzufertigen hatten.

Leider ist es uns immer noch nicht gelungen, die vorhandenen Lücken in der Bibliothek auszufüllen, da viele der auswärtigen Gesellschaften auf unser Ersuchen um Zusendung der uns fehlenden älteren Jahrgänge ihrer Schriften nicht eingegangen sind. **Wir bitten auch an dieser Stelle, unsere diesbezüglichen Gesuche freundlichst zu berücksichtigen,** wie wir andererseits auch gern bereit sind, fehlende Exemplare unserer Schriften nachzuliefern, soweit der Vorrat ausreicht.

Der größte Teil der für Bibliothekzwecke zur Verfügung stehenden Mittel ist zum Binden der eingegangenen Schriften verwendet worden.

Verzeichnis

derjenigen Gesellschaften, mit welchen die Physikalisch-ökonomische Gesellschaft in Tauschverkehr steht, sowie der im Laufe des Jahres 1905 eingegangenen Werke.

(Von den mit † bezeichneten Gesellschaften kam uns 1905 keine Sendung zu.)

Die Zahl der mit uns im Tauschverkehr stehenden Gesellschaften hat 1905 um folgende drei zugenommen:

1. Berlin. Preußische Landesanstalt für Gewässerkunde.
2. Brüssel. Société royale Belge de Géographie.
3. Magdeburg. Museum für Natur- und Heimatkunde.

Nachstehendes Verzeichnis bitten wir zugleich als Empfangsbescheinigung statt jeder besonderen Anzeige ansehen zu wollen.

Diejenigen Herren Mitglieder der Gesellschaft, welche derselben ältere Jahrgänge der Schriften zukommen lassen wollen, werden uns daher im Interesse des Schriftenaustausches zu grossem Dank verpflichten. Besonders erwünscht wäre die Rückgabe von Band I. II. III. IV. V. X. XI. XII. XIII. XIV. XV. XVI. XVII., auch von einzelnen Heften.

Wir senden allen Gesellschaften, mit denen wir im Verkehr stehen, unsere Schriften im allgemeinen **frei** durch die Post zu und bitten, soviel als möglich, den gleichen Weg einschlagen zu wollen, da sich dieser viel billiger herausstellt als der Buchhändlerweg. **Etwaige Beischlüsse bitten wir gütigst an die resp. Adresse zu befördern.**

Belgien.

1. Brüssel. Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. 1. Mémoires de l'académie. Classe des sciences in 4⁰ I 1—2, in 8⁰ I 1—3. 2. Bulletin 1905 1—10. 3. Annuaire 1905.
2. Brüssel. Académie royale médicine de Belgique. Bulletin XIX 1—10.
3. Brüssel. Société entomologique de Belgique. Annales 48.
4. Brüssel. Société malacologique de Belgique. Annales 38—39.
5. Brüssel. Société royale de botanique de Belgique. 41 1—3. 42 1—2.

†6. Brüssel. Commissions royales d'art et d'archéologie.

†7. Brüssel. Société belge de microscopie.

8. Brüssel. Observatoire royale de Bruxelles. 1. Annuaire 1906. 2. Annales de l'observatoire, Nouvelle série I. II. 3. Annales astronomiques VIII. IX 1.
9. Brüssel. Société d'anthropologie. Bulletin et Mémoires. XXIII.
10. Brüssel. Société belge de géographie. Bulletin. XXVIII 6.
11. Brüssel. Société belge de géologie. Procès-verbaux. XVIII 4. XIX 1—2.

†12. Lüttich. Société royale des sciences de Liége.

13. Lüttich. Institut archéologique liégeois. Bulletin XXXIII 1—2.

Bosnien.

†14. Sarajewo. Bosnisch-Herzegovinisches Landesmuseum.

Dänemark.

15. Kopenhagen. Kongelig Danske Videnskabernes Selskab. 1. Oversigt over Forhandlinger 1904 6. 1905 1—5. 2. Skrifter (naturvid. og mathemat.). 7 R. I 4 II 4. 3. Thomson: Thermokemiske Undersögelsers.
16. Kopenhagen. K. Nordiske Oldskrift-Selskab. 1. Aarböger for nordisk Oldkyndighed og Historie. 2ͤ Raekke XIX. 2. Mémoires Nouv. Série. 1903.
17. Kopenhagen. Botaniske Forening Tidskrift XXVII 1.
18. Kopenhagen. Naturhistoriske Forening. Videnskabelige Meddelelser for 1905.

†19. Kopenhagen. Kommissionen for Danmarks geologiske Undersögelse.

20. Kopenhagen. Statens Statistiske Bureau. Meddelelser XVIII.

Deutsches Reich.

21. Altenburg. Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes. Mitteilung XI.
†22. Augsburg. Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg.
†23. Bamberg. Naturforschende Gesellschaft.
24. Bamberg. Historischer Verein für Oberfranken. LXIII.
25. Berlin. Königl. Preußische Akademie der Wissenschaften. 1. Sitzungsberichte. 1905 1—53. 2. Physikalische Abhandlungen aus dem Jahre 1904. 3. Mathematische Abhandlungen aus dem Jahre 1904.
26. Berlin. Botanischer Verein der Provinz Brandenburg. 46. Jahrg.
27. Berlin. Verein zur Beförderung des Gartenbaues in den preußischen Staaten. Gartenflora. LIV. 1—24.
28. Berlin. Deutsche geologische Gesellschaft. 1. Zeitschrift. LVI 3. 4. LVII 1. 2.
29. Berlin. Königl. Preußisches Landes-Ökonomie-Kollegium. Landwirtschaftl. Jahrbücher. XXXIII Ergbd. I. XXXIV 1—6 Ergbd. 1—2.
30. Berlin. Deutsche physikalische Gesellschaft. Verhandlungen. VI 10—24. VII 1—4.
†31. Berlin. Gesellschaft naturforschender Freunde.
32. Berlin. Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. 1. Zeitschrift für Ethnologie. XXXVII 1—6. 2. Nachrichten über deutsche Altertumsfunde 1905 1—6.
33. Berlin. Königl. Preußische Geologische Landesanstalt und Bergakademie. 1. Geologische Karte von Preußen und den Thüringischen Staaten, nebst Erläuterungen. 1. Lieferung, 2. Ausg. Blatt 56, Nr. 20—22, 26—28. 117—124. 2. Bericht über die Tätigkeit für 1904, Arbeitsplan für 1905. 3. Jahrbuch 1904.
34. Berlin. Preuß. Landesanstalt für Gewässerkunde. Jahrbuch für 1901 Heft 1—7.
35. Berlin. Kaiserliches Statistisches Amt. 1. Vierteljahrshefte XIV. 1—4. 2. Ergh. 1905 1—4.
36. Berlin. Königl. Preußisches Statistisches Bureau. Zeitschrift XLIV 4. XLV 1—2.
37. Berlin. Königl. Preußisches Meteorologisches Institut. 1. Bericht über die Tätigkeit des Instituts i. J. 1904. 2. Ergebnisse der Beobachtungen an den Stationen II. und III. Ordnung = Deutsches meterologisches Jahrbuch 1903 1. 3. Abhandlungen. Handzeichnungen der Regenfelder in Preußen.
38. Berlin. Märkisches Provinzial-Museum. 1. „Brandenburgia“ (Monatsblatt der Gesellschaft für Heimatkunde der Provinz Brandenburg) XIII 7—12. XIV 1—5. 2. Verwaltungsbericht für 1904.
39. Bonn. Naturhistorischer Verein der preußischen Rheinlande, Westfalens und des Regierungsbezirks Osnabrück. Verhandlungen LXI 1—2. LXII 1.
40. Bonn. Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Sitzungsberichte 1904 1—2. 1905 1.
41. Bonn. Verein von Altertumsfreunden im Rheinlande. Jahrbücher 111. 112 mit Atlas.
42. Braunsberg. Historischer Verein für Ermland. 1. Zeitschrift für die Geschichte und Altertumskunde Ermlands. XV 1. 2. Monumenta historiae Warmiensis. 25. Lief.
†43. Braunschweig. Verein für Naturwissenschaft.
44. Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein. XVIII 1.
45. Bremen. Geographische Gesellschaft. Deutsche Geographische Blätter XXVII 3. 4. XXVIII 1—4.

46. Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur. 1. Jahresbericht LXXXII. 2. Ergh. LXXXI.
†47. Breslau. Verein für das Museum schles. Altertümer.
48. Breslau. Verein für schlesische Insektenkunde. Zeitschrift für Entomologie XXX.
49. Breslau. Königliches Oberbergamt. 1. II. Nachtrag zum Katalog der Bibliothek; 2. Separata.
50. Charlottenburg. Physikalisch-Technische Reichsanstalt. Abh. IV 2.
†51. Chemnitz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
52. Chemnitz. Königlich Sächsisches Meteorologisches Institut.
53. Colmar. Naturhistorische Gesellschaft. Mitteilg. VII.
54. Danzig. Naturforschende Gesellschaft. XI 1—3.
55. Danzig. Westpreußisches Provinzialmuseum. XXV. XXVI.
†56. Danzig. Provinzialkommission zur Verwaltung der westpreußischen Provinzialmuseen.
57. Darmstadt. Großh. Geologische Landesanstalt und Verein für Erdkunde. Notizblatt (mit Beilage: Mitteilungen der Großh. Hessischen Zentralstelle für die Landesstatistik). 4. Folge XXV. Karte Gr. Grau und Birkenau mit Erl.
58. Darmstadt. Historischer Verein für das Großherzogtum Hessen. 1. Archiv für hessische Geschichte und Altertumskunde. Ergänzungsband II 3. 2 Quartalblätter N. F. III 13—16.
†59. Donaueschingen. Verein für Geschichte und Naturgeschichte der Baar und der angrenzenden Landesteile.
60. Dresden. Verein für Erdkunde. 1. Literatur- und Mitgliederverzeichnis. 2. Schneider, Muschelgeld-Studien.
61. Dresden. Naturwissenschaftl. Gesellschaft Isis. Sitzungsber. und Abhandlung 1905 1.
62. Dresden. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Jahresbericht 1903/4. 1904/5.
63. Dürkheim a. d. H. „Pollichia", Naturwissenschaftl. Verein der Rheinpfalz. XX. XXI.
64. Eberswalde. Forstakademie. Drei Separata.
†65. Elberfeld. Naturwissenschaftlicher Verein.
66. Emden. Naturforschende Gesellschaft. Jahresbericht 88.
67. Emden. Gesellschaft für bildende Kunst und vaterländische Altertümer. Jahrbuch XV 2.
68. Erfurt. Königliche Akademie gemeinnütziger Wissenschaften. Jahrbuch N. F. XXXI.
69. Erfurt. Verein für Geschichte und Altertumskunde von Erfurt. Mitteilung. 25.
70. Erlangen. Physikalisch-medizinische Sozietät. Sitzungsberichte XXXVI.
71. Frankfurt a. O. Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungsbezirks Frankfurt a. O. „Helios". Abhandlungen und Mitteilungen. XXII.
†72. Frankfurt a. M. Physikalischer Verein.
73. Frankfurt a. M. Senkenbergische Naturforschende Gesellschaft. Abhandlungen XXVII. 4. Bericht 1904.
74. Frankfurt a. M. Verein für Geographie und Statistik. Jahresbericht 68. 69.
†75. Freiburg i. B. Naturforschende Gesellschaft.
†76. Fulda. Verein für Naturkunde.
†77. Gera. Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften.
78. Gießen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Bericht 34.

†79. Gießen. Oberhessischer Geschichtsverein.

†80. Görlitz. Naturforschende Gesellschaft.

81. Görlitz. Gesellschaft für Anthropologie und Urgeschichte der Oberlausitz. Jahreshefte II 1.

82. Görlitz. Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften. 1. Neues Lausitzisches Magazin. LXXX. 2. Codex. II 5.

83. Göttingen. Königliche Gesellschaft der Wissenschaften. 1. Nachrichten der mathemat.-physikal. Klasse. 1905 1—5. 2. Geschäftliche Mitteilungen. 1904 2. 1905 1—5.

84. Greifswald. Geographische Gesellschaft. IX.

85. Greifswald. Naturwissenschaftlicher Verein für Neu-Vorpommern und Rügen. Mitteilungen XXXVI.

86. Guben. Nieder-Lausitzer Gesellschaft für Anthropologie und Urgeschichte. Mitteilungen VIII 7—8.

87. Güstrow. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Archiv LVIII 2. LIX 1.

88. Halle. Kaiserlich Leopoldinische-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher. 1. Leopoldina. LXI 1—12.

†89. Halle. Naturforschende Gesellschaft.

90. Halle. Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen. Zeitschrift für Naturwissenschaften. LXXVII 3—6.

91. Halle. Verein für Erdkunde. Mitteilungen (zugleich Organ des Thüringisch-Sächsischen Gesamtvereins für Erdkunde). 1905.

92. Halle. Provinzialmuseum der Provinz Sachsen. Mitteilungen IV.

93. Hamburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Verhandlungen 4. Folge XII.

†94. Hamburg. Geographische Gesellschaft.

†95. Hamburg. Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.

96. Hamburg. Mathematische Gesellschaft. Mitteilungen IV 5.

†97. Hanau. Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde.

98. Hannover. Naturhistorische Gesellschaft. Jahresbericht 50—54.

99. Hannover. Historischer Verein für Niedersachsen. Zeitschrift (zugleich Organ des Vereins für Geschichte und Altertümer der Herzogtümer Bremen und Verden und des Landes Hadeln). Zeitschrift 1904 4. 1905 1—3 (mit Atlas).

100. Hannover. Deutscher Seefischereiverein. Mitteilungen XXI 1—12.

101. Hannover. Geographische Gesellschaft. Jahresbericht XI.

102. Heidelberg. Naturhistorisch-medizinischer Verein. Verhandlungen VIII 1.

103. Heidelberg. Großherzoglich Badische Geologische Landesanstalt.

†104. Helgoland. Biologische Anstalt.

†105. Hildesheim. Direktion des Roemer-Museums.

106. Insterburg. Altertumsgesellschaft. 1. Jahresbericht 1904. 2. Festschrift zum 25jährigen Jubiläum.

107. Insterburg. Landwirtschaftlicher Zentralverein für Litauen und Masuren. „Georgine“ 1905 1—52.

†108. Jena. Medizinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft.

109. Jena. Geographische Gesellschaft (für Thüringen). Mitteilungen XXIII.

110. Karlsruhe. Naturwissenschaftlicher Verein. Verhandlungen XVII. XVIII.

†111. Karlsruhe. Direktion der Großherzoglich Badischen Sammlungen für Altertums- und Völkerkunde.

112. Kassel. Verein für Naturkunde. Abhandlungen und Berichte. IL.

113. Kassel. Verein für Hessische Geschichte und Landeskunde. Geschichte der Stadt Melsungen.
114. Kiel. Universität. 96 akademische Schriften aus 1904/5.
115. Kiel. Naturwissenschaftl. Verein für Schleswig-Holstein. Register 1—12. XIII 1.
†116. Kiel. Schleswig-Holsteinisches Museum vaterländischer Altertümer.
117. Kiel. Anthropologischer Verein. Mitteilungen XVII.
118. Kiel. Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel. Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen. N. F. Abteilung VII 1, VIII.
119. Königsberg. Altpreußische Monatsschrift. XLII 1—6.
†120. Königsberg. Altertumsgesellschaft „Prussia".
121. Königsberg. Ostpreußischer Landwirtschaftlicher Zentral-Verein. 1. Land- und Forstwirtschaftliche Zeitung. 1905 1—52. 2. Korrespondenzblatt der Landwirtschaftskammer für die Provinz Ostpreußen. 1905 1—52. 3. Jahresbericht 1905.
122. Königsberg. Verein für wissenschaftliche Heilkunde. Stzgsber. Jahrgang III.
123. Königsberg. Polytechnischer und Gewerbe-Verein. Jahresbericht 1904.
124. Königsberg. Statistisches Amt. Monatsberichte. 1905 1—12.
†125. Landshut. Botanischer Verein.
126. Leipzig. Kgl. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften. (Math.-physikal. Klasse.) 1. Berichte. (Mathm.-physikal.) LVI 4—5. LVII 1—4. 2. Abhandlungen XXIX 3—4.
127. Leipzig. Fürstlich Jablonowskische Gesellschaft. Jahresbericht 1905.
128. Leipzig. Verein für Erdkunde. Mitteilungen 1904.
129. Leipzig. Naturforschende Gesellschaft. Sitzungsberichte 30—31.
†130. Leipzig. Museum für Völkerkunde.
†131. Leipzig. Königl. Sächsische Geologische Landesuntersuchung.
132. Lötzen. Literarische Gesellschaft „Masovia". Mitteilungen X.
†133 Lübeck. Geographische Gesellschaft und Naturhistorisches Museum.
†134. Lüneburg. Naturwissenschaftlicher Verein für das Fürstentum Lüneburg.
†135. Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
136. Magdeburg. Museum für Natur- und Heimatkunde. Abhandlungen und Berichte I 1.
137. Mainz. Verein zur Erforschung der rheinischen Geschichte und Altertumskunde. IV 4.
†138. Mannheim. Verein für Naturkunde.
139. Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften. Sitzungsberichte 1904.
†140. Marienwerder. Historischer Verein f. d. Regierungsbezirk Marienwerder.
141. Meiningen. Hennebergischer altertumsforschender Verein. Neue Beiträge 19.
142. Metz. Académie. LXXXIV. LXXXV.
†143. Metz. Société d'histoire naturelle.
†144. Metz. Verein für Erdkunde.
145. Mühlhausen. Oberländischer Geschichtsverein. Oberländische Geschichtsblätter VII.
146. München. K. Bayerische Akademie der Wissenschaften. (Math.-physikal. Klasse.) 1. Sitzungsberichte 1905 1—2. 2. Abhandlungen XXII 2.
147. München. Deutsche Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. 1. Korrespondenzblatt 1905 1—10. 2. Beiträge XVI 1. 2.
148. München. Bayerische Botanische Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora. 1. Bericht X. 2. Mitteilungen Nr. 36—38.
149. München. Geographische Gesellschaft. Mitteilungen I 2. 3.

150. München. Historischer Verein von und für Oberbayern. Altbayerische Monatsschrift IV 6. V 4—6. Oberbayerisches Archiv LI 3.
151. München. Gesellschaft für Morphologie und Physiologie. Stzgsb. XX 1—2. XXI 1.
152. München. Ornithologischer Verein. IV. Jahresbericht.
†153. Münster. Westfälischer Provinzialverein für Wissenschaft und Kunst.
154. Neisse. Philomathie. Bericht XXXII.
†155. Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft.
156. Nürnberg. Germanisches Museum. Anzeiger 1904 1—4.
†157. Offenbach. Verein für Naturkunde.
158. Oldenburg. Landesverein für Altertumskunde und Landesgeschichte. 1. Jahrbuch XIII und XIV. Bericht XIII.
†159. Osnabrück. Naturwissenschaftlicher Verein.
160. Passau. Naturhistorischer Verein. Bericht XIX.
†161. Posen. Naturwissenschaftlicher Verein der Provinz Posen.
162. Posen. Gesellschaft der Freunde der Wissenschaften. Jahrbücher XXX.
163. Posen. Historische Gesellschaft für die Provinz Posen. 1. Zeitschrift (seit 1902 zugleich Zeitschrift der Historischen Gesellschaft für den Netzedistrikt zu Bromberg) XIX 1. 2. 2. Historische Monatsblätter V 1—12.
†164. Regensburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
165. Regensburg. K. Bayerische botanische Gesellschaft. Denkschriften III.
†166. Schmalkalden. Verein für Hennebergische Geschichte und Altertumskunde.
167. Schwerin. Verein für Mecklenburgische Geschichte und Altertumskunde. Jahrbücher LXX.
168. Stettin. Gesellschaft für Pommersche Geschichte und Altertumskunde. 1. Baltische Studien N. F. VIII. 2. Monatsblätter 1904 1—12.
169. Stettin. Entomologischer Verein. Entomologische Zeitung LXVI 1. 2.
170. Straßburg i. E. Direktion der geologischen Landesuntersuchung von Elsaß-Lothringen. Abhandlungen VI (mit Atlas).
171. Straßburg i. E. Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, des Ackerbaues und der Künste im Unter-Elsaß. Monatsberichte XXXII. XXXIII.
172. Stuttgart. Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahreshefte LXI und Beilage.
173. Stuttgart. K. Statistisches Landesamt. Württembergische Jahrbücher für Statistik und Landeskunde 1904 1—2.
174. Stuttgart. Württembergischer Anthropologischer Verein. Fundberichte XII.
†175. Thorn. Coppernikus-Verein für Wissenschaft und Kunst.
176. Thorn. Towarzystwo Naukowe (Literarische Gesellschaft). 1. Roczyniki (Jahrbücher IX und XII. 2. Fontes VI. IX.
†177. Tilsit Litauische Literarische Gesellschaft.
†178. Trier. Gesellschaft für nützliche Forschungen.
†179. Ulm. Verein für Mathematik und Naturwissenschaften.
†180. Wernigerode. Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.
181. Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbücher LVII.
182. Wiesbaden. Verein für Nassauische Altertumskunde und Geschichtsforschung. Annalen XXXIV.
†183. Worms. Altertumsverein. „Vom Rhein“, Monatsschrift IV.
184. Würzburg. Physikalisch-medizinische Gesellschaft. 1. Verhandlungen XXXVII 3—10. XXXVIII 1. 2. Sitzungsberichte 1905 1—2.
185. Zwickau. Verein für Naturfreunde. Jahresbericht 1903.

Frankreich.

†186. Abbeville. Société d'émulation.

187. Amiens. Société linnéenne du nord de la France. 1. Mémoires 1903/4. 2. Bulletin XV. XVI.

188. Angoulême. Société archéologique et historique de la Charente. Bulletin et Mémoires 7. Série IV.

189. Auxerre. Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne. Bulletin 4. Série LVII. LVIII.

190. Besançon. Société d'émulation du Doubs. Mémoires 7. Série VIII.

191. Bordeaux. Académie nationale des sciences, belles-lettres et arts. Actes 3. Série LXIV.

192. Bordeaux. Société linnéenne. Actes LIX.

193. Bordeaux. Société de géographie commerciale. Bulletin 2. Série XXXI 1—8. 10—23.

194. Bordeaux. Société des sciences physiques et naturelles. Procès-Verbaux 1903/04.

195. Caen. Société linnéenne de Normandie. Bulletin VII.

†196. Chambéry. Académie des sciences, belles-lettres et arts de Savoie.

197. Cherbourg. Société nationale des sciences naturelles et mathématiques. Mémoires XXXIV.

198. Dijon. Académie des sciences, arts et belles-lettres. Mémoires IX.

199. La Rochelle. Société des sciences naturelles de la Charente Inférieure. Annales IX.

200. Le Havre. Société de géographie commerciale. Bulletin XXII 1.

201. Lyon. Académie des sciences, belles-lettres et arts. Mémoires VIII.

202. Lyon. Société linnéenne. Annales LI.

203. Lyon. Société d'agriculture, science et industrie. Annales 8e Série II.

204. Lyon. Muséum d'histoire naturelle.

205. Marseille. La Faculté des sciences. Annales XIV.

206. Marseille. Société de Géographie XXVII 4.

207. Montpellier. Académie des sciences et lettres. Mémoires (Section des sciences) 2e Série III 4.

†208. Nancy. Académie de Stanislas.

209. Paris. Société nationale d'horticulture de France. Journal. 4. Serie. V. 8—12. VI 1—8. Catalogue de la Bibliothéque.

†210. Paris. Société de géographie.

211. Paris. Société philomatique. Bulletin VI 4. VII 1. 3—5.

212. Paris. Société d'anthropologie. Bulletin. 5e Série V 2—6 VI 1—2.

213. Paris. École polytechnique. Journal X.

214. Rennes. Société scientifique et médicale de l'Ouest. Bulletin XIII 3—4. XIV 1.

†215. Semur. Société des sciences historiques et naturelles.

216. Toulouse. Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres. Mémoires 10e Série IV.

Grossbritannien und Irland.

217. Cambridge. Philosophical Society. 1. Proceedings XIII 1—3. 2. Transactions XX 1—6.

218. Dublin. Royal Irish Academy. Proceedings 3e Serie XXV A 3. XXV B 1—6. XXV C 6—12.

219. Dublin. Royal Dublin Society. 1. Scientific Proceedings X 2—3. XI. 1—5. 2. Scientific Transactions VIII 6—16. XI 1. 3. Economic Proceedings I 5—6.
220. Edinburgh. Society of Antiquaries of Scotland. Proceedings XXXIII.
221. Edinburgh. Botanical Society XXII 3—4. XXIII 1.
†222. Edinburgh. Geological Society.
†223. Glasgow. Natural History Society.
224. London. Royal Society. 1. Proceedings 503—506. 2. Philosophical Transactions A 377—397. B 237—245. 3. Reports to the Malaria Committee. 4. Evolution Committee II. 5. Yearbook. 6. Sleeping Sicknes Comm. Reports VI. 7. Obituary Notices I 4. 8. Mathematical und Physical Science A 507—514. 9. Biological Sciences B 507—515.
225. London. Linnean Society. 1. Journal of Zoölogy XXVIII 191—192. 2. Journal of Botany XXVI 255—56. 258—59. 3. Proceeding 1905. 4. List of Members 1905/06.
†226. London. Anthropological Institute of Great Britain and Ireland.
227. London. Chamber of Commerce. The Chamber of Commerce Journal (monthly). New Series XXI 130—32. 134—38. 140.
228. Manchester. Literary and Philosophical Society. Memoirs and Proceedings XLIX 1—3. L 1.
†229. Manchester. Geographical Society.

Italien.

230. Bologna. Accademia delle scienze. 1. Memorie 5ª Serie IX 1—4. X 1—4. 6ª Serie I. (Index). 2. Rendiconti V—VIII.
231. Catania. Accademia Gioenia di scienze naturali. 1. Bollettino. Nuova Serie 83—86. 2. Atti. XVI. XVII.
232. Florenz. Accademia economico-agraria dei georgofili. Atti 5ª Serie I 4. II 1—2.
233. Florenz. Società botanica italiana. 1. Memorie N. S. XII 1—4. 2. Bollettino 1905 1—9. 1904 9.
234. Florenz. Società italiana di antropologia, etnologia e psicologia comparata. Archivio per l'antropologia e l'etnologia. XXXIV 3. XXXV 1—2.
†235. Florenz. Sezione fiorentia della società africana d'Italia.
†236. Genua. Reale Academia medica.
237. Mailand. Società italiana di scienze naturali e del Museo civico di storia naturale. Atti XLIV 1—2.
238. Mailand. Reale Istituto lombardo di science e lettere. Rendiconti 2. Serie XXXVIII 1—20.
†239. Modena. Società dei naturalisti e matematici.
240. Modena. Regia Accademia di scienze lettere ed arti. Memorie V.
241. Neapel. Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Rendiconti X 1—12. XI 1—7.
242. Neapel. Accademia Pontaniana. Atti XXXIV. XXXV.
243. Neapel. Zoologische Station. Mitteilungen. XVII 3.
244. Neapel. Società africana d'Italia. Bollettino XXII 3—4. 7—12. XXIII 1—2. 3.
245. Neapel. Reale Istituto d'incoraggiamento. Atti V.
246. Padua. Società veneto-trentina di scienze naturali. 1. Atti, Neue Serie II 1—2. 2. Bibliografica bot. ital. I.

247. Palermo. Reale Accademia di scienze, lettere e belle arti. Atti VII.
248. Palermo. Società di scienze naturali ed economiche. Giornale XXV.
249. Perugia. Accademia medico-chirurgica. Annali II 2. III 2—4.
250. Pisa. Società toscana di scienze naturali. Processi verbali XIV 6—8.
251. Rom. R. Accademia dei lincei. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. 1. Rendiconti 5. Serie XIV (sem. I, II) 1—2. 2. Rendiconti dell' adunanza solenne III.
252. Rom. Società geografica italiana. Bollettino 4. Serie V 9—11. VI 1—12.
253. Rom. Comitato geologico d'Italia. Bollettino XXXV 3. 4. XXXVI 1—2.
254. Turin. R. Accademia della scienze. Atti XL 1—5. 13—15.
255. Verona. Accademia (Agricoltura, scienze, lettere, arti e commercio). Memorie LXXX.

Luxemburg.

†256. Luxemburg. Section des sciences naturelles et mathématiques de l'Institut royal grand-ducal.
†257. Luxemburg. Section historique de l'Institut royal-ducal.
†258. Luxemburg. Société botanique.

Niederlande.

259. Amsterdam. Koninglijke Akademie van Wetenschappen. 1. Verhandelingen I. Sectie Deel IX 1. II. Sectie Deel XI. XII 1. 2. 2. Jaarboek 1904. 2. Verslagen der Zittigen van de wis- en naturkundige Afdeeling XIII 1. 2.
†260. Amsterdam. Koninglijke Zoologisch Genootschap „Natura artis magistra".
261. Assen. Museum van Oudheden in Drenthe: Verlag van de Commission van Bestuur over het Museum 1904.
262. s' Gravenhage. Nederlandsche entomologische Vereeniging. 1. Tijdschrift voor Entomologie. XLVII 2—4 XLVIII 1—4. 2. Bericht 19—24.
263. Groningen. Natuurkundig Genootschap. Verslag over 1904.
264. Haarlem. Nederlandsche Maatschappij ter Bevordering der natuurkundigen Wetenschappen. Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles. X 1—5.
†265. Haarlem. Nederlandsche Maatschappij ter Bevordering van Nijverheid. Koloniaal Museum.
266. Haarlem. Musée Teyler. Archives. 2. Serie. IX. 3. 4.
267. Helder. Nederlandsche Dierkundige Vereeniging. Tijdschrift 2. Serie VIII 3. 4. IX 1—4 Katalog.
268. Leeuwarden. Friesch Genootschap van Geschied-Oudheid- en Taalkunde. Verslag 76.
†269. Leiden. Rijks-Herbarium.
270. Leiden. Internationales Archiv für Ethnographie s. unter: Geschenke.
271. Nijmegen. Nederlandsche botanische Vereeniging. 1 Nederlandsch Kruidkundig Archief. 1905. 2. Reucil I. 2—4. II. 1—2.
272. Utrecht. Physiologisch Laboratorium der Utrechtsche Hoogeschool. Onderzoekingen 5. Reeks V 2. VI 1—2.

Österreich-Ungarn.

273. Agram. Kroatischer Naturforscher-Verein. Glasnik 1905. XVI. XVII.
†274. Aussig. Naturwissenschaftlicher Verein.
275. Bistritz. Gewerbelehrlingsschule. Jahresbericht XXX.
†276. Bregenz. Vorarlberger Museums-Verein.
277. Brünn. Mährische Museumsgesellschaft. Zeitschrift V 1—2.
278. Brünn. Naturforschender Verein. 1. Verhandlungen XLII. XLIII. 2. Bericht der meteorologischen Kommission XXII. XXIII.
279. Budapest. Ungarische Akademie der Wissenschaften. 1. Mathematischer und naturwissenschaftlicher Anzeiger (Ung.) XXII 3—5. XXIII 1. 2. 2: Almanach (Ung.) f. 1905. 3. Rapport sur les travaux de l'Academie en 1904. 4. Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn XX.
280. Budapest. Ungarisches National-Museum. 1. Archaeologiai Értesitö (Archäologischer Anzeiger) XXIV 5. XXV 1—5. 2. Anales III 1—2.
281. Budapest. K. Ungarische Geologische Anstalt. 1. Jahresbericht für 1902/3. 2. Mitteilungen aus dem Jahrbuch XIV 2. 3. XV 1. 3. Karte m. Erl. Zone XIV. Col. XV. Jone 20. Col. XXII.
282. Budapest. Ungarische Geologische Gesellschaft (Magyahori Földtani Társulat.) Geologische Mitteilungen (Földtani Közlöny). XXXV 1—12.
283. Budapest. K. Ung. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Zwei Abhandl. in ungarischer Sprache.
†284. Budapest. Magistrat.
285. Czernowitz. Bukowiner Landes-Museum. Jahrbuch XII.
286. Graz. Zoologisches Institut der K. K. Carl-Franzens-Universität. Arbeiten VII 2—3.
287. Graz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. Mitteilungen 41.
288. Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften. Verhandlungen und Mitteilungen LIII.
289. Hermannstadt. Verein für Siebenbürgische Landeskunde. 1. Jahresbericht 1904. 2. Archiv N. F. XXXI 3. XXXII 3.
290. Igló. Ungarischer Karpathenverein. Jahrbuch XXXII.
291. Innsbruck. Ferdinandeum f. Tyrol und Voralberg. Zeitschrift 3. Folge XLIX.
292. Innsbruck. Naturwissenschaftlich-medizinischer Verein. Bericht XXVIII.
293. Klagenfurt. Naturhistorisches Landesmuseum für Kärnthen. 1. Jahrbuch XXVII. 2. Carinthia 95 1—6.
294. Klausenburg. Siebenbürgischer Museumsverein. Medizinisch-naturwissensch. Sektion. Sitzungsberichte XXV 3. XXVI 1—3.
295. Krakau. Akademie der Wissenschaften. Mathem.-naturw. Klasse. 1. Anzeiger 1905 1—7. 2. Katalog der poln.-wissenschaftlichen Literatur IV 1—4. XV 1—2. 3. Rozprawy 2. Serie 44 A und B mit Katalog.
296. Leipa. Nordböhmischer Excursions-Club. Mitteilungen XXVIII 1—4 (Register).
297. Lemberg. »Kopernikus«, Gesellschaft polnischer Naturforscher. Kosmos. XXIX 11—12. XXX 1—12.
298. Linz. Museum Francisco-Carolinum. Jahresbericht LXIII.
299. Linz. Verein für Naturkunde in Österreich ob der Enns. Jahresbericht XXXIV.
300. Olmütz. Museumsverein. 1. Casopis Muzejniho spolku Olumuckého. (Zeitschrift des Olmützer Museums.) LXXXVII—LXXXVIII. 2. Botanischer Garten 1. Bericht.
301. Parenzo. Società Istriana di archeologia e storia patria.

302. Prag. K. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. 1. Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Klasse 1904. 2. Sitzungsberichte der philosophisch-historischen Klasse 1905. 3. Jahresbericht 1904. 4. Voigt: Der Verfasser der römischen Vita des heil. Adalbert.

303. Prag. Kaiser Franz Josef-Akademie. 1. Rozpravy (Abhandlungen). Klasse II (Mathematik und Naturwissenschaften) XIII. 2. Vestnik (Sitzungsberichte) XIII. 3. Almanach XV. 4. Historicky Archiv XXIV. 5. Bulletin international IX 1.

304. Prag. Deutscher naturw.-medizin. Verein für Böhmen »Lotos«. Sitzungsberichte XXIV.

305. Prag. Museum des Königreichs Böhmen. 1. Pamatky XXI 3—7. 2. Bericht für 1904. 3. Pic, Atlas böhmischer Altertümer II 3.

†306. Prag. Anzeiger für slavische Altertumskunde.

†307. Preßburg. Verein für Natur- und Heilkunde.

†308. Reichenberg. Verein der Naturfreunde XXXV.

309. Salzburg. Gesellschaft für Salzburger Landeskunde. Mitteilungen XLV.

†310. Trentschin. Trencsen vármegyei természettudományi egylet. (Naturwissenschaftlicher Verein des Trentschiner Komitats.)

311. Trient. 1. Archivio Trentino, publ. p. c. della Direzione della Biblioteca e del Museo comunali di Trento XIX 2. XX 1.

†312. Triest. Società Adriatica di scienze naturali.

†313. Triest. Museo Civico di storia naturale.

314. Wien. K. K. Akademie der Wissenschaften. 1. Sitzungsberichte: Abteilung I (Mineralogie, Krystallographie, Botanik, Pflanzenphysiologie, Zoologie, Paläontologie, Geologie, phys. Geographie, Reisen) CXII 7—10. CXIII 1—10. Abteilung IIa (Mathematik, Astronomie, Physik, Meteorologie, Mechanik). CXII 7—10. CXIII 1—10. Abteilung IIb (Chemie) CXII 1—6. Abteilung III (Anatomie und Physiologie der Menschen und Tiere, Theoretische Medizin) CXII 1—10. CXIII 1—10. 2. Mitteilungen der Erdbeben-Kommission N. F. XXV—XXVII.

315. Wien. K. K. Geologische Reichsanstalt. 1. Geologisches Jahrbuch LIV 2—4. LV 1—4 (General-Register). 2. Verhandlungen 1905 1—15.

316. Wien. K. K. Zoologisch-botanische Gesellschaft. Verhandlungen LIV 1—10. LV 1—10.

317. Wien. Anthropologische Gesellschaft. Mitteilungen XXXIV 6 XXXV 1—5.

318. Wien. Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. Mitteilungen XLIV. XLV.

319. Wien. Österreichische Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Jahrbücher N. F. XL (m. Anh.).

320. Wien. Verein für Landeskunde von Nieder-Österreich. 1. Topographie von Nieder-Österreich. Heft VI 3—5. 2. Jahrbuch III. 3. Monatsblatt III 1—12.

321. Wien. K. K. Naturhistorisches Hofmuseum. Annalen XIX 2—4.

†322. Wien. Verein der Geographen an der Universität Wien.

Portugal.

323. Coimbra. Academia Polytechnica. Annales I 1.

†324. Lissabon. Academia real das sciencias.

325. Lissabon. Seccao dos trabalhos geologicos de Portugal. Communicacoes VI 1.

Rumänien.

†326. Bukarest. Institut météorologique de Roumanie.

Russland.

327. Dorpat. Naturforscher-Gesellschaft. 1. Schriften XIII—XV. 2. Sitzungsberichte XIII 3.
328. Dorpat. Gelehrte estnische Gesellschaft. 1. Sitzungsberichte 1904. 2. Verhandlungen XXI 2.
329. Helsingfors. Finska Vetenskaps (Societas scientiarum fennica). 1. Öfversigt of Förhandlingar. XLVI. 2. Observations météorologiques faites à Helsingfors. XVIII. 3. Observations météorologiques in 8°. 1891—95. 4. Acta XXXI.
330. Helsingfors. Societas pro fauna et flora fennica. 1. Acta XXVI. 2. Meddelanden XXIX. XXX.
331. Helsingfors. Finlands geologiska Undersökning. Bulletin XV. XVI.
332. Helsingfors. Finska Fornminnesföreningen (Suomen-Muinaismuisto-Yhdistys). 1. Suomen Museo XI. 2. Tidskrift XXIII.
333. Irkutsk. Ostsibirische Sektion der K. Russischen Geographischen Gesellschaft.
334. Irkutsk. Sektion Troïtzkossawsk-Kiakhta der K. Russ. Geographischen Gesellschaft. (Sektion des Amurlandes.)
335. Kasan. Société physico-mathématique. Bulletin 2. Série XIV 2. 3.
336. Kasan. Gesellschaft für Archäologie, Geschichte und Ethnographie b. d. K. Universität. Nachrichten XX 4—6.
337. Kasan. Naturforschende Gesellschaft. 1. Abhandlungen XXXVIII 1—3. XXXIX 1—5. 2. Sitzungsberichte 1903/04.
338. Kiew. Société des naturalistes. 1. Mémoires XX. 2. Sapicki XIX. XX.
339. Mitau. Kurländische Gesellschaft für Literatur und Kunst. Sitzungsberichte 1904.
†340. Moskau. K. Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaft d. Anthropologie u. der Ethnographie.
341. Moskau. Société Impériale des naturalistes. Bulletin Nouvelle Série 1904 2—4.
342. Moskau. Öffentliches und Rumiantzoffsches Museum. Otschet (Jahresbericht) 1904.
†343. Moskau. Kaiserliche Moskauer Archäologische Gesellschaft.
†344. Moskau. Das magnetische und meteorologische Observatorium der Universität.
345. Neu-Alexandria. Jahrbuch für Geologie und Mineralogie Rußlands. VII 4—5. 7—8. VIII 1.
346. Odessa. Neurussische Naturforscher-Gesellschaft. 1. Denkschriften (naturwiss. Sektion) XXVI. XXVII.
347. Petersburg. Kaiserliche Akademie der Wissenschaften. Mémoires XIV 67. XV 3. 4. 7. 10. XVI 16.
†348. Petersburg. Observatoire physique centrale.
†349. Petersburg. Societas entomologica rossica.
350. Petersburg. K. Russische Geographische Gesellschaft. Jahresbericht 1904.
351. Petersburg. K. Botanischer Garten. Acta XXIII 3. XV 3. XXIV 1. 2.
352. Petersburg. Comité Géologique. Bulletin XXIII 1—6.
353. Petersburg. K. Russische Mineralogische Gesellschaft. 1. Sapiski (Denkschriften) 2. Serie XLII 1. 2. 2. Materialien zur Geologie Rußlands XXII 2.
†354. Petersburg. Revue Russe d' Entomologie.
†355. Riga. Naturforscher-Verein.

356. Tiflis. Kaukasisches Museum. Bericht 1904.

†357. Warschau. Redaktion der Mathematisch-Physikalischen Abhandlungen.

†358. Warschau. Geologische Abteilung des Museums für Industrie und Landwirtschaft.

Schweden und Norwegen.

359. Bergen. Museum. 1. Aarböger 1900 5—10. 2. Aarsberetning f. 1904. 4. Norwegian Flords.

360. Drontheim. K. Norske Videnskabers Selskab. Skrifter 1904.

361. Gotenburg. K. Vetenskaps och Vitterhets Samhälle. Handlingar 4. Folge 5. 6.

†362. Kristiania. K. Norske Universitet. 1. Nyt Magazin for Naturvidenskaberne XXXXI 1. 2. 4. XXXXII 1—4. 2. Rygk, Norske Gaardnavne VIII. XVI 2.

†363. Kristiania. Mineralogisches Institut der Universität. Geologische Landesuntersuchung von Norwegen.

364. Kristiania. Videnskabs Selskab. 1. Forhandlinger f. 1904. 2. Skrifter (math. naturvid. Kl.) 1904.

365. Kristiania. Forening til Norske Fortidsmindesmerkers Bevaring. Aarsberetning 1904.

†366. Kristiania. Norwegisches Meteorologisches Institut.

367. Lund. Universität. Acta XXXIX.

368. Stavanger. Stavanger Museum. Aarsheft 1904.

369. Stockholm. K. Sv. Vetenskabs-Akademie. 1. Accessions-Katalog der öffentlichen Bibliotheken (Stockholm. Upsala. Lund. Göteborg.) 18. 19. 2. Arkiv för Botanik. 3. Arkiv för Zoologie II 1—4. 4. Arkiv för Kemi I 3—4. II 1. 5. Arkiv för Matematik I 3—4. II 1—2. 6. Schrift über den Nobelpreis. 7. Arsbok 1905.

†370. Stockholm. K. Vitterhets Historie och Antiqvitets Akademie.

371. Stockholm. Svenska Fornminnesförening. Tidskrift XII 3.

372. Stockholm. Entomologiska Förening. Tidskrift XXV 1—4. XXVI 1—4.

373. Stockholm. Geologiska Förening. Förhandlingar Nr. 231—238.

374. Stockholm. Sveriges geologiska Undersökning. Kartblad med beskrifning ar. Serie Ac. 5—8.

†375. Tromsö. Museum.

376. Upsala. Société royale des sciences. (Regia Societas scientiarum.) Bulletin mensuel de l'observatoire météorologique XXXVI 2.

377. Upsala. Geological Institution of the University. 1. Bulletin VI 11. 12. 2. Meddelanden 26—28.

378. Upsala. Universitet. Dissertationen und Abhandlungen.

Schweiz.

379. Basel. Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen XVII—XVIII 1.

380. Bern. Naturforschende Gesellschaft. Mitteilungen 1904.

381. Bern. Schweizerische naturforschende Gesellschaft. 1. Verhandlungen der LXXXVII. Jahresversammlung.

382. Bern. Schweizerische botanische Gesellschaft. Bericht XIV.

383. Bern. Universität. Akademische Schriften aus 1904/5 und Jahresverzeichnis der Schweizerischen Universitätsschriften 1904/5.

†384. Bern. Geographische Gesellschaft.

385. Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens. Jahresbericht XLVII.
386. Frauenfeld. Thurgauische naturforschende Gesellschaft. Mitteilungen XVI.
387. Genf. Société de physique et histoire naturelle. Mémoires XXXIV 5. XXXV 1.
388. Genf. Société de géographie. Le Globe, journal géographique XLIV (Bulletin 1. 2. Mémoires).
389. Genf. Conservatoire et Jardin botanique. Annuaire VII. VIII.
390. Lausanne. Société Vaudoise des sciences naturelles. Bulletin. 152—153.
†391. Neuchatel. Société Neuchateloise de géographie.
392. Neuchatel. Société des sciences naturelles. Bulletin XXIX. XXX.
†393. St. Gallen. Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
394. Schaffhausen. Schweizerische Entomologische Gesellschaft. Mitteilungen XI 2.
395. Zürich. Naturforschende Gesellschaft. Vierteljahrsschrift L 1—3.
396. Zürich. Geologische Kommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft. 1. Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz N. F. XVII. XVIII. XIX. Erl. 4. 2. Geologische Karte. Blatt VII Nr. 31—36.
397. Zürich.. Antiquarische Gesellschaft. Mitteilungen XXVI 3.
†398. Zürich. Geographisch-Etnographische Gesellschaft.
†399. Zürich. Physikalische Gesellschaft.

Spanien.

400. Madrid. R. Academia de ciencias exactas fisicas y naturales.

Asien.

Britisch-Indien.

401. Calcutta. Asiatic Society of Bengal. 1. Journal LXXIII Part. I 3—4. Part. II 3—5. Part. III 3—4. 2. Proceedings XI. 3. Journal and Proceedings I 1—4.
402. Calcutta. Geological Survey of India. 1. Memoirs XXXII 4. 2. General-Report 1902/03. XXXI 3—4. XXXII 1—2. 3. Palaeontologia India I 2.

Niederländisch-Indien.

403. Batavia. Kon. Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië. Natuurkundige Tijdschrift voor Neederlandsch-Indië. Bd. LXIX.
404. Batavia. Magnetisch en Meteorologisch Observatorium XXVI.

Japan.

405. Tokio. Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens. Mitteilungen X 1. 2.
406. Tokio. Imperial University of Japan. 1. Journal of the College of Science XIV. XX 6—10.

Amerika.

Canada.

407. Halifax. Nowa Scotian Institute of Science. Transactions and Proceedings XI 1.
†408. Montreal. Numismatic and Antiquarian Society.
†409. Ottawa. Geological and Natural History Survey of Canada. Macoun, Catalogue of Canadian.
410. Ottawa. Royal Society of Canada. Proceedings and Transactions. 2. Series X. 1. 2.
411. Ottawa. Field-Naturalist's Club. The Ottawa Naturalist XIX 1—12.
412. Ottawa. Departement of the Interior. Resouce Masf.
†413. Toronto. Canadian Institute. Proceedings.

Vereinigte Staaten von Nord-Amerika.

414. Baltimore. John Hopkins University. 1. Studies in Historical and Political Science. XXII 1—12. XXIII 1—10. 2. Circulares XX. XXII. 178. 3. Memoirs V.
415. Baltimore. Maryland Geological Survey. Miocene (m. Atlas.)
†416. Baltimore. Maryland Weather Service.
417. Berkeley. University of California, Alameda County, California. 1. Nature-Study Bulletins: Zoology I 212—306. II 1—112. Physiology I 115—197. II 1—158. Pathology I. 2. Bulletin of the Departement of Geology III. 377—475. IV 1—4. 3. The University Chronicle, and official record vol. VI 4. VII 1—4. VIII 1. 4. Bulletin of the University. V 3. VI 1—2. VII 2. 5. Annual Report of the Secretary to the Board of Regents. 6. Register of the Univ. 1903/5. 1904/5. 1905/6. 7. Report of the President 1902/4.
418. Boston. American Academy of Arts and Sciences. 1. Proceedings XL 8—24. XLI 1—13. 2. The Runcford Fund.
419. Boston. Society of Natural History. 1. Proceedings XXXI 2—10. XXXII 1—2. 2. Memoirs III—V. V 10. 11. VI 1. Bulletin I 5. 6.
420. Brooklyn. Museum of the Institute of Arts and Sciences. 1. Monographes. III—V. Bulletin I 5—6.
†421. Buffalo. Society of Natural Sciences.
422. Cambridge. Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College. 1. Bulletin XLVI 1—12. XLVIII 1—2. V 8. VIII 1—2. 2. Memoirs XXVI 5. XXX 2. XXXI (m. Atlas) XXXII. XXXV 2. 3. Annual Report 1904/05.
423. Chapel Hill. (Nord Carolina). Elisha Mitchell Scientific Society. XXI 1—3.
424. Chicago. Academy of Sciences. 1. Bulletin II 4. III 2. V. 2. Special Publication I.
†425. Chicago. Journal of Geology.
426. Cincinnati (Ohio). Lloyd Library of Botany, Pharmacy and Materia Medica. 1. Bulletin VII. 2. Mycological Notes III.
427. Davenport (Jowa). Academy of Natural Sciences. Proceedings IX.
428. Granville (Ohio). Denison University. Bulletin XII 9—11.
†429. Lawrence. The Kansas University Quarterly.
430. Madison. Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters. Transactions XIV 2
†431. Madison. Wisconsin Geological and Natural History Survey.
†432. Meriden. (Conn.). Scientific Association.

†433. Milwaukee. Public Museum of the City of M.
†434. Milwaukee. Wisconsin Natural History Society.
435. Minneapolis (Minnesota). Geological and Natural History Survey of Minnesota. Scientifica de S. Paulo. Revista II.
436. Missoula (Montana). University of Montana. 1. Bulletin no 25. 2. Annual Report 1903/04.
†437. New-Haven. Connecticut Academy of Arts and Sciences.
438. New-York. Academy of Sciences. 1. Annals XV 3, XVI 1. 2. 2. Memoirs II 4.
439. New-York. American Museum of Natural History. 1. Annual Report of the Trustees 1903.
440. Philadelphia. Academy of Natural Sciences. Proceedings LVI 2. 3. LVII 1. 2
441. Philadelphia. American Philosophical Society for promoting useful knowledge. 1. Proceedings CLXXI—CLXXX. 2. Transactions XXI 1.
442. Rochester (New-York). Academy of Science. Proceedings.
†443. Salem. American Association for the Advancement of Science.
†444. Salem. Essex Institute.
†445. San Francisco. California Academy of Science.
446. St. Louis. Academy of Science. Transactions XIV 7—8. XV 1—5.
†447. Missouri. Botanical Garden.
†448. Tuft's College (Mass.).
449. Urbana. Illinois State Laboratory of Natural History. Bulletin VII 4.
450. Washington. Smithsonian Institution. 1. Report of the National Museum 1903/04. 2. Annual Report 1903/04. 3. Contributions to knowledge.
451. Washington. Departement of Agriculture. Yearbook 1904.
452. Washington. U. S. Geological Survey. 1. Monographs. 2. Bulletin. 3. Mineral Resources. 4. Professional Paper.
453. Washington. Philosophical Society. Bulletin 277—316.

Mexico.

†454. Mexico. Sociedad de Geografia y Estadistica.
†455. Mexico. Museo Nacional.
456. Mexico. Sociedad Cientifica „Antonio Alzate". Memorias y Revista XIII 9. 10. XXI 1—8.
457. Mexico. Instituto Geologico de Mexico. 1. Parergones I 6—8. 2. Boletin XX.

República de El Salvador.

†458. San Salvador. Observatorio astronomica y meteorologico.

Costarica.

†459. San José. Instituto Fisico Geográfico Nacional.

Argentinische Republik.

460. Buenos Aires. Museo Nacional. Anales III 4.
461. Buenos Aires. Sociedad Cientifica Argentina. Anales LIX 1—4. 6. LX 1—3. 5.
462. Buenos Aires. Deutsche Akademische Vereinigung. I 8.
463. Cordoba. Academia National des Ciencias. Boletin XVII 4. XVIII 1.
†464. La Plata Museo de la Plata.
465. La Plata. Ministère de Gouvernement. (Bureau Général de Statistique). 1. Boletin mensual V 52. VI 56. 57. 2. Demografia 1900—1902.

Brasilien.

†466. Rio de Janeiro. Instituto Historico, Geografico e Ethnografico do Brasil.
†467. Rio de Janeiro. Museo Nacional.

Chile.

†468. Santiago. Deutscher wissenschaftlicher Verein.

Peru.

469. Lima. Cuerpo de Ingenieros de Minas del Peru. 1. Boletin 5. 10. 15. 16—21. 24—28. 2. Verschiedene Karten.

Uruguay.

470. Montevideo. Museo Nacional. Anales II (Fortsetzung).

Australien.

Neu-Süd-Wales.

†471. Sydney. Royal Society of N. S. Wales.
†472. Sydney. Australasian Association for the Advancement of Science.
†473. Sydney. Anthropological Society of Australasia.

Neu-Seeland.

474. Wellington. New Zealand Institute. Transactions and Proceedings XXXVII.
†475. Wellington. Colonial Museum and Geological Survey of New-Zealand.

Geschenke.

Berlin. Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preußischen Staate Bd. LI 5. (m. Atlas) u. statistische Lieferung 4. 5. LII 4—6 (m. Atlas). LII statistische Lieferung 3—4 (Vom Königl. Ober-Bergamt Breslau.)

— Naturae Novitates. Bibliographie neuer Erscheinungen aller Länder auf dem Gebiete der Naturgeschichte und der exakten Wissenschaften 1905. 1—24. (Vom Verleger.)

— Nachrichten über deutsche Altertumskunde. Ergänzungsblätter zur Zeitschrift für Ethnologie. Jahrgang 1905. (Von der Generalverwaltung der Kgl. Preußischen Museen in Berlin.)

Königsberg i. Pr. Monatsbericht des Statistischen Amts für 1905. Königsberger Statistik Nr. 3. (Von der Direktion.)

Leiden. Internationales Archiv für Ethnographie. XVII 3. 4. (Geschenk vom Herrn Kultusminister Dr. Studt-Berlin.)

M. Braun, Dr. Prof. Berichte des Fischerei-Vereins für die Provinz Ostpreußen 1905/6 Nr. 3 (vom Herausgeber.)

Aus Bergens Museums Aarbog 1903 (Separat von Herrn Dr. G. Braun).

Danzig. Technische Hochschule. Festschrift.

Hannover. Provinzial-Museum. Jahrbuch 1901—4.

Flensburg. Die Vierlande. (Dr. Sauerbaum.)

Thienemann, IV. Jahresbericht der Vogelwarte Rossitten. (Vom Verfasser.)

Dr. H. Klose, Beitrag zur Kenntnis des Geröllmaterials in den Miocänablagerungen Norddeutschlands. (Vom Verfasser.)

Rijks Ethnographisch Museum te Leiden 1905.

Königsberg. Mehrere Exemplare unserer Schriften (von Herrn Pollakowsky.)

Ankäufe 1905.

Annalen der Physik 1905. 1—15. Beiblätter Bd. 22. 1—24.

Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, hrsg. von Kirchhoff XVI 1.

Lindenschmit, Die Altertümer unserer heidnischen Vorzeit V 4—5.

Minerva, Jahrbuch der gelehrten Welt XV. Straßburg 1905.

Penk & Brückner, Die Alpen im Eiszeitalter. Leipzig 1904.

Petermanns geographische Mitteilungen Bd. LI 1—12.



Verantwortlicher Redakteur: Professor Dr. F. COHN, zeitiger Sekretär der Gesellschaft.

Druck von R. Leupold, Königsberg i. Pr.

Schriften

der

Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft

zu Königsberg in Pr.



Siebenundvierzigster Jahrgang.

1906.

Mit 1 Bild, 1 Karte, 1 Tafel und 33 Textabbildungen.

Mit Unterstützung durch den Staat und die Stadt Königsberg.

Königsberg in Pr. * 1907.
In Kommission bei Wilh. Koch.

Von der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft sind herausgegeben und durch die Buchhandlung von Wilh. Koch in Königsberg zu beziehen:

I. Beiträge zur Naturkunde Preußens. gr. 4⁰.

1. MAYR, Ameisen des baltisch. Bernsteins. (5 Taf.) 1868 . . . . . . 3,—
2. HEER, Miocene baltische Flora. (30 Taf.) 1869 . . . . 18,—
3. STEINHARDT, Preußische Trilobiten. (6 Taf.) 1874 . . . . 4,—
4. LENTZ, Katalog der Preußischen Käfer. 1879 2,50
5. KLEBS, Bernsteinschmuck der Steinzeit. (12 Taf.) 1882 . . . . 10,—
6. GAGEL, Die Brachiopoden der cambrischen und silurischen Geschiebe im Diluvium der Provinzen Ost- und Westpreußen. (5 Taf.) 1890 3,—
7. POMPECKI, Die Trilobitenfauna der ost- und westpreußischen Diluvialgeschiebe. (6 Taf.) 1890 . . . . 4,—
8. JENTZSCH, Nachweis der beachtenswerten und zu schützenden Bäume, Sträucher und erratischen Blöcke . . . . 3,—
9. SPEISER, Die Schmetterlingsfauna der Provinzen Ost- und Westpreußen 6,—

II. Schriften. (Jahrgang I—VII, IX—XVIII, XX vergriffen.) Jahrgang VIII, XIX, XXI—XLVI gr. 4⁰. Jeder Jahrgang . . . . 6,—

Davon als Sonderabdrücke:

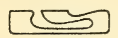
ABROMEIT, Zahlenverhältnisse der Flora Preußens. 1884 . . . . . . 1,—
— Gedächtnisrede auf ROB. CASPARY. 1887 . . . . 1,—
ALBRECHT, P., Gedächtnisrede auf G. ZADDACH. 1881 0,50
ASCHER, Die Lungenkrankheiten Königsbergs. (3 Tabellen.) 1904 . . 2,—
BENECKE, Die Schuppen unserer Fische. (4 Taf.) 1,20
BERENDT, Marine Diluvialfauna (3 Abhandl. mit 3 Taf.) 1866—74 . . . 1,50
— Die Bernsteinablagerungen und ihre Gewinnung. (1 Taf.) 1866 1,—
— Erläuterungen zur geolog. Karte Westsamlands. (1 Taf.) 1866 0,50
— Tertiär der Provinz Preußen. (1 Taf.) 1867 0,75
— Altpreußische Küchenabfälle (13 Abb.) . . . . 1,—
— Geologie des Kurischen Haffs. (6 Taf.) 1868 . . . . 6.—
— Pommerellische Gesichtsurnen. Nachtrag. (5 Taf.) 1877 . . 3,75
BETHKE, Bastarde der Veilchenarten 0,50
BRÜCKMANN, Die Foraminiferen des litauisch-kurischen Jura. (4 Taf.) 1904 3,—
CASPARY, Gebänderte Wurzel von Spiraea. (1 Taf.) 1878 0,45
— Altströmer'sche Hängefichte bei Gerdauen. (1 Taf.) 1878 . . 0,50
— Spielarten der Kiefer in Preußen. (1 Taf.) 1882 0,60
— Blütezeiten in Königsberg. 1882 0,45
— Zweibeinige Bäume. 1882 0,30
— Kegelige Hainbuche. (1 Taf.) 1882 0,40
— Pflanzenreste aus dem Bernstein. (1 Taf.) 1886 0,60
— Trüffelähnliche Pilze in Preußen. (2 Abt., 1 Taf.) 1886 . . . 1,80
— Fossile Hölzer Preußens. 1887 0,75
CHMIELEWSKI, Die Liperditien der obersilur. Geschiebe des Gouvernements Kowno und der Provinzen Ost- und Westpreußen. (2 Taf.) 1900 2,50
DEWITZ, Altertumsfunde in Westpreußen. 1874 0,30
— Ostpreußische Silur-Cephalopoden. (1 Taf.) 1879 1,20
DORN, Die Station zur Messung von Erdtemperaturen zu Königsberg. (1 Taf.) 1872 1,50
— Beobachtungen genannter Station 1873—1889, der Jahrgang . 0,60
MISCHPETER, Desgl. für 1879—1889. Der Doppeljahrgang . . 1,—
ENGELHARDT, Tertiärpflanzen von Grünberg 0,10
FELLENBERG, Analysen gefärbter römischer Gläser. 1892 0,20
FRANZ, Die Venusexpedition in Aiken. 1883 0,40
— Festrede zu Bessels hundertjährigem Geburtstag. 1884 . . . 1,—
— Libration des Mondes. Nach Hartwich's Beobachtungen. 1897 0,30
— Die täglichen Schwankungen der Erdtemperatur. 1895 . . . 0,60
— Gedächtnisrede auf E. LUTHER 0,60
FRITSCH, Die Marklücken der Coniferen. (2 Taf.) 1884 1,50
GEDROITZ, Jura, Kreide und Tertiär in Russ.-Littauen 0,10
HARTWICH, Druckluftanlagen 0,20
HENNINGS, Zur Pilzflora des Samlandes. 1894 0,25

Schriften

der

Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft

zu Königsberg in Pr.



Siebenundvierzigster Jahrgang.

1906.

Mit 1 Bild, 1 Karte, 1 Tafel und 33 Textabbildungen.

Mit Unterstützung durch den Staat und die Stadt Königsberg.



Königsberg in Pr. ▢ 1906.
In Kommission bei Wilh. Koch.



Inhalt des XLVII. Jahrganges.

Abhandlungen.

Bericht über die Tätigkeit des Preußischen Botanischen Vereins im Jahre 1905/06.

Erstattet von Dr. ABROMEIT.

Physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
Bericht über die Sitzungen.

Erstattet vom derzeitigen Sekretär.

Von den mit einem * versehenen Vorträgen enthalten die Schriften keine Referate.

Generalversammlungen und Plenarsitzungen.

Sektionssitzungen.

I. Mathematisch-physikalische Sektion.

II. Faunistische Sektion.

III. Biologische Sektion.

Bericht über die Tätigkeit der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft im Jahre 1906.



Ernst Schellwien †.

Am 14. Mai 1906 erlöste ein sanfter Tod den Direktor der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft und Leiter des Provinzial-Museums

Professor Dr. Ernst Schellwien

von einem schweren Leiden, das ihn nach eben vollendetem 40. Lebensjahre befallen hatte.

Niemand konnte ahnen, ein wie trauriges Geschick dem Erkrankten beschieden sein würde. Mit herzlicher Teilnahme wurde der Krankheitsverlauf verfolgt und jede Nachricht, die eine Wendung zur Besserung auch nur anzudeuten schien, mit besonderer Befriedigung entgegengenommen. Aber alle Hoffnungen, die sich hieran knüpften, erwiesen sich als trügerisch. Ein arbeitsreiches und vielversprechendes Leben wurde vernichtet, noch ehe es zur vollen Entfaltung gelangt war, zu einer Zeit, wo der Verstorbene kurz vor Erreichung seines nächsten Zieles stand, in dem zu einem Universitätsinstitut auszugestaltenden Provinzial-Museum eine eigene Stätte für Forschung und Lehre zu erhalten, und zu einer Zeit, wo er mit dem Abschluß einer groß angelegten Arbeit beschäftigt war, für die er jahrelange Vorstudien gemacht hatte. Den an sich erschütternden Tod Schellwiens lassen diese Umstände ganz besonders beklagenswert erscheinen.

Für die *Physikalisch-ökonomische Gesellschaft* ist das frühe Hinscheiden ihres Direktors von schwerwiegender Bedeutung; sie verliert ein Mitglied, das wegen hervorragender persönlicher Eigenschaften sich allgemeiner Wertschätzung erfreute und Vielen ein teilnehmender Freund und fördernder Berater geworden war, einen Mann, der sein umfassendes Wissen und Können mit Freuden und ohne Einschränkung in ihren Dienst gestellt hat und stets darauf bedacht war, durch treue und eifrige Mitarbeit die Interessen der Gesellschaft, der er seit Juni 1894 angehörte, zu pflegen. Die Fähigkeiten, die den Verstorbenen als akademischen Lehrer auszeichneten, machten ihn zu einem besonders gern gehörten Vortragenden in den Sitzungen, von dem jeder lernen konnte, mochten Fragen aus der allgemeinen Geologie oder geologische Verhältnisse der Provinz oder die Ergebnisse von Spezialforschungen behandelt werden. Sein großes Organisationstalent bewährte sich in hohem Grade auch innerhalb der Gesellschaft, nachdem diese ihn im Dezember 1899 zu ihrem Direktor und damit zum Leiter des Provinzial-Museums gewählt hatte, Stellungen, die ihm immer wieder übertragen worden sind und gewiß, wenn auch in veränderter Form, in Zukunft mit der gleichen Einmütigkeit übertragen worden wären.

Den von der Gesellschaft herausgegebenen „Schriften“ wandte Schellwien ebenfalls seine Teilnahme zu und überwies ihnen eigene Arbeiten und solche von Schülern zur Veröffentlichung.

Die Physikalisch-ökonomische Gesellschaft ist demnach Schellwien, dessen Name für immer mit ihr verknüpft bleiben wird, zu größter Dankbarkeit verpflichtet und beklagt aufs tiefste seinen frühen Tod.

Ernst Thomas Theodor *Schellwien* ist am 3. April 1866 zu Quedlinburg als Sohn des Rechtsanwaltes Sch. geboren, der sich auch literarisch mit philosophischen Fragen beschäftigte. Nach Absolvierung des Gymnasiums seiner Vaterstadt (März 1887) begann Schellwien in München Jura zu studieren, hörte jedoch schon als Jurist naturwissenschaftliche, besonders geologische Vorlesungen, welche ihn derart ansprachen, daß er von Ostern 1888 ab ganz zum Studium der Geologie und Paläontologie überging; den Winter 1888/89 verbrachte Sch. in Berlin, hier auch Vorlesungen an der Bergakademie und der landwirtschaftlichen Hochschule hörend. Im Sommer 1889 ging er nach Halle und promovierte hier im September 1891. Nach Ableistung seiner Dienstpflicht arbeitete Schellwien im Winter 1892/93 am geologisch-paläontologischen Institut in Berlin und wurde hierauf Assistent am paläontologischen Institut in Bonn. Von dort machte er 1893 seine erste größere wissenschaftliche Reise, die ihn nach Triest, Dalmatien und Bosnien führte. Im November 1893 nahm er die Assistentenstelle am mineralogisch-geologischen Institut der hiesigen Universität an, der er von da an angehört hat. Auf wiederholten Reisen nach den Alpen, auch nach den baltischen Provinzen und Russ. Lithauen sammelte er selbst das Material, das den meisten seiner Arbeiten zugrunde liegt.

Im Mai 1896 habilitierte sich Schellwien für Geologie und Paläontologie an hiesiger Universität und erzielte auch als Lehrer solche Erfolge, daß sich die Fakultät bereits 1898 veranlaßt sah, die Errichtung eines Extraordinariates für Geologie und Paläontologie und die Besetzung desselben mit Schellwien zu beantragen; erst im April 1901 wurde der wiederholt vorgebrachte Antrag erfüllt und Schellwien zum Professor extraordinarius ernannt. Im Winter 1902/03 erhielt er die Direktion der Universitäts-Bernsteinsammlung, welche das wissenschaftliche Material des früheren Stantien-Beckerschen Museums aufnahm. Kurz vor Errichtung eines Universitäts-Institutes für Geologie und Paläontologie, das aus dem Provinzial-Museum hervorgehen sollte, starb Schellwien, dessen Leistungen als Lehrer und Forscher überall volle Anerkennung gefunden haben.

Publikationen.

1. Fauna des karnischen Fusulinenkalkes. I. (Palaeontographica. 39 Bd. 1892. pg. 1—56. 8. Taf.)
2. Der litthauisch-kurische Jura und die ostpreußischen Geschiebe. (Neues Jahrb. für Mineral. 1894 p. 207—227. 2 Taf.)
3. Über eine angebliche Kohlenkalkfauna aus der ägyptisch-arabischen Wüste. (Ztsch. d. D. Geol. Ges. 46 Bd. 1895. p. 68—78. 1 Taf. — Verh. d. K. k. Geol. Reichsanst. Wien. 1898.)
4. Fauna des karnischen Fusulinenkalkes. II. (Palaeontographica. 44 Bd. 1897 p. 237—282. 8 Taf.)
5. Bericht über die Ergebnisse einer Reise in die karnischen Alpen und die Karawanken. (Stzgsb. Kgl. Preuß. Akad. d. Wiss. Berlin 1898 p. 693—700.)
6. Beiträge zur Systematik der Strophomeniden des oberen Polaeozoicums (Neues Jahrb. f. Min., Geol. u. Pal. 1900. I. p. 1—15. 1 Taf.)
7. Die Fauna der Trogkofelschichten in den karnischen Alpen und den Karawanken. I. Thl. Die Brachiopoden. (Abhdl. d. K. k. geol. Reichsanst. Wien. XVI. 1900. 15 Taf.)
8. Über Semionotus Ag. (Schrift. d. phys-ök. Ges. Kgsbg. 42. Jhrg. 1901. p. 1—33. 3 Taf.)
9. Paläozoische und triadische Fossilien aus Ostasien. (Fütterer: Durch Asien. III. p. 125—174. 5 Taf.)
10. Trias, Perm und Carbon in China. (Schrift. d. phys.-ök. Ges. Kgsbg. 43 Jhrg. 1902. p. 59—78. 1 Taf.)
11. Geologische Bilder von der samländischen Küste (ebda. 46 Jhrg. [1905]. 1906. p. 1—43. 15 Taf.)

Über ein Stück einer Strandebene in Island.

Von **Dr. Gustav Braun**-Königsberg i. Pr.

Mit einer Karte und drei Abbildungen.

Im Jahre 1894 hat Reusch[1]) in Norwegen den Typus der Strandebene als neue morphologische Form aufgestellt. Seit dieser Zeit sind genauere Untersuchungen über die Erscheinung wohl in Norwegen erfolgt[2]), aber in anderen Ländern, die unter ähnlichen Bedingungen rings um das Nordmeer liegen, fehlen solche noch fast völlig. Nur Davis[3]) weist auf das Vorhandensein einer Strandebene in Schottland gelegentlich hin.

Nach Vogts[2]) Definition ist die Strandebene „die flache und niedrig liegende Küstenzone, die wie eine Krämpe den hochgelegenen Felsboden im Lande umrahmt". Sie hebt sich scharf von der Kontinentalstufe ab und ein scharfer Gefällsbruch bezeichnet ihre Grenze gegen die höher gelegenen Teile des Landes. Von etwa 30 m unter bis zu 60 m über den Meeresspiegel erstreckt sie sich. Ihr gehört der charakteristische „Strandlinien-Schärenhof" an, der aus flachen und vereinzelten hohen Inseln und Klippen besteht, die durch Wasserstraßen von geringer Tiefe getrennt werden. Die Oberfläche der Strandebene besteht aus festem Gestein, mit vielen kleinen Unebenheiten; sie ist selten und in geringer Mächtigkeit von Erde bedeckt. Strittig ist die Fortsetzung der Strandebene als Strandlinie in das Innere der Fjorde. Vogt[2]) leugnet eine solche entschieden, Reusch[1]) und Richter[4]) suchen ein Übergehen in die Strandlinie nachzuweisen.

Für das Vorland des Faskrudsfjordes an der Ostküste von Island glaube ich Formen konstatieren zu können, welche Zug für Zug in die obige Beschreibung der Strandebene passen.

Die isländische Ostküste ist auf eine Strecke von rund 100 km, soweit hier die Basaltformation reicht, von tiefen Fjorden zerschnitten, die in ihrem Habitus vielleicht am meisten von allen isländischen

den entsprechenden norwegischen Gebilden gleichen. Allerdings fehlt der Schärenhof fast gänzlich, er ist weit stärker an der ähnlich gebauten Nordwesthalbinsel Islands zwischen Breidi-Fjord und Hunafloi entwickelt. Der größte der ostisländischen Fjorde ist der Reydar-Fjord mit dem Seitenarm des Eski-Fjord, an dem einer der bedeutendsten Handelsplätze dieser Küste liegt. Der südliche Nachbar ist der Faskruds-Fjord und mit dem kleinen Stödvar-Fjord endet diese zentrale Gruppe. Zwischen Reydar- und Faskruds-Fjord und in der Mündung des letzteren ist ein kleiner Schärenhof entwickelt (Abb. 1). Er besteht aus den flachen Inseln Andarsker, Fles und Andey sowie der hohen Insel Skrudr. Ein paar kleinere, namenlose Inseln und eine Anzahl Riffe umgeben die größeren Landstücke.



Abb. 1. Skrudr und die flachen Inseln seiner Umgebung.
Aufgenommen von Punkt a der Karte.

Von diesen ist der Skrudr (Abb. 2) am interessantesten. Es ist die einzige hohe Insel an der Ostküste von Island, ein weitbekanntes Seezeichen für die Schiffer. Seine Höhe beträgt etwa 100 m. Umgeben ist der Berg im Norden und Osten von einem flachen Vorland, von dem er sich mit energischem Gefällsbruch abhebt. Dieses flache Vorland setzt sich im Norden und Osten in flachen Inselchen und Klippen weiter fort, während die Island zugekehrte Seite rasch zu tieferem Wasser abfällt. Von den flachen Inseln ist Andey die größte, auf ihr wächst dürftiger Rasen und am Boden kriechendes Weidengestrüpp. Sie dient im Sommer als Schafweide. Weiter im Innern

des Fjordes finden sich noch mehrfach kleine flache Inselchen und Klippen, die augenscheinlich Reste und Fortsetzungen einstiger Vorsprünge sind. Im allgemeinen fallen die Ufer des Fjordes sehr schnell zu der zentralen Tiefe ab. Im Süden, nach dem Stödvar-Fjord zu, ist ein unterseeisches Vorland ähnlich dem nördlichen ausgebildet, das indessen nur mit der kleinen flachen Insel Fles über den Meeresspiegel sich erhebt. Die untere Grenze des Flachs, von der aus die Tiefe schneller zunimmt, ist kaum ausgeprägt, man kann 30 bis 40 Faden etwa ansetzen, im Norden ist es etwas weniger, im Süden etwas mehr. Das unterseeische Vorland wird durchschnitten von der Rinne des Fjordes, die überall zwischen 40 und 50 Faden tief ist und auf dem Kontinentalsockel weit draußen sich im Zuge

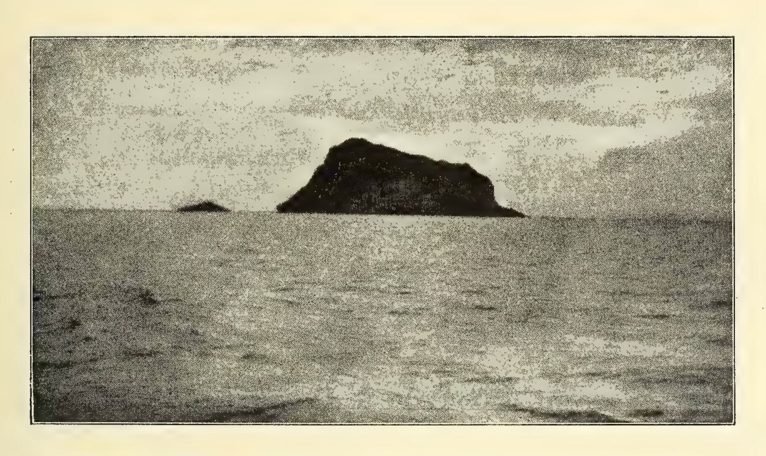


Abb. 2. Skrudr. Westseite. Vom Dampfer aus aufgenommen. (Dr. JAPHA.)

der Isobathen schon bemerkbar macht. Doch fehlt die für einen echten Fjord charakteristische Schwelle vor der Mündung nicht. Aus einer Tiefe von 80 bis 90 Faden erhebt sich in 30 km Entfernung von der Küste noch eine isolierte flache Insel, der Hvalsbak (Walrücken), ein gefährliches Hindernis für die Schiffahrt. Eine Klippe zwischen ihm und dem Festland, Fairbak Bodi, ist neuerdings aufgefunden.

Die Ufer des Fjordes senken sich mit flach wannenförmigem Profil bis an den Rand des Meeres. Die Wände der Wasserrinne selbst sind viel steiler, der Boden muldenförmig. So entsteht ganz schematisch etwa das folgende Profil für die inneren Teile des Fjords: In den äußeren Partien liegen die Verhältnisse wesentlich anders.

1*

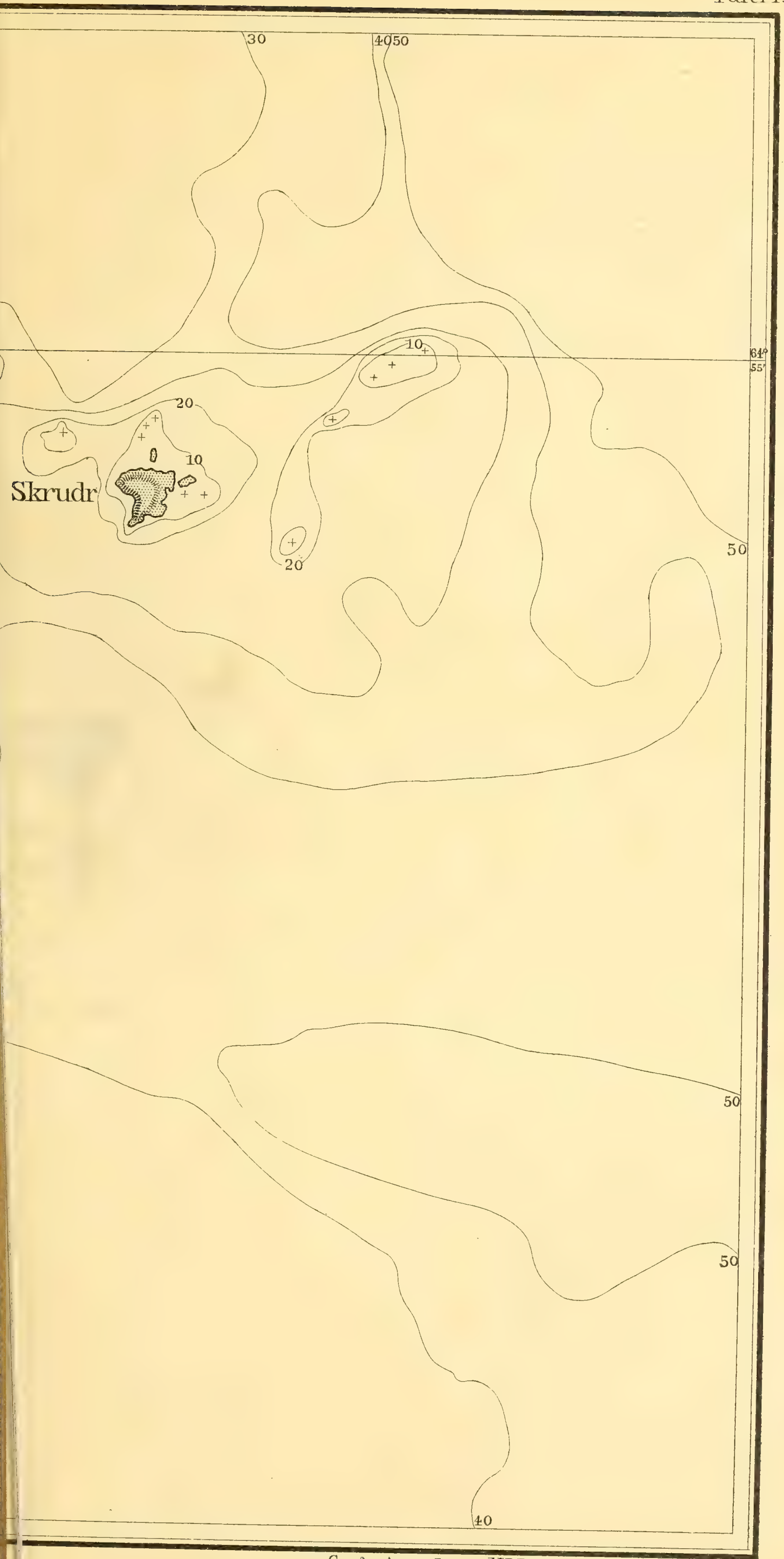
Hier sind über und unter dem Wasserspiegel Terrassen und Vorlandbildungen eingeschaltet. Die Terrassen fehlen im Inneren nicht, aber sie sind nur als schmale Strandlinien ausgebildet. Oberhalb der deutschen Walfangstation Faskrudsfjord sind drei Terrassen deutlich entwickelt (Abb. 3). Die Station selbst steht auf dem Schuttkegel eines kleinen Baches, der etwa 200 m breit ist. Unmittelbar dahinter steigt eine Geröllhalde etwa 25 m an bis zur Höhe der ersten, sehr schön entwickelten Terrasse. Sie ist oft von tischgleicher Ebenheit, nur wenige flache Buckel und Bacheinschnitte unterbrechen sie. Die



Abb. 3. Walfangstation Faskrudsfjord. Unterste Geröllterrasse mit Bacheinschnitten. Aufstieg zur zweiten Terrasse. Liparitberg im Hintergrund. (Dr. Paul.)

Oberfläche ist mit abgerundetem Geröll dicht bedeckt, einem Geröll, das keinen Zweifel hinterläßt, daß es am Ufer abgerollt ist, daß also diese Terrasse eine marine Bildung ist. Ein Urteil über die Mächtigkeit der Geröllschicht kann ich nicht abgeben, sie mag über 1 m betragen, an den Bacheinschnitten und am Rande der Terrasse zieht sie sich bis ins Meeresniveau. Zwischen dem Geröll liegt Sand, aufgelagert ist ihm oft moorige Erde mit Rasen, die in Stufen von ½ bis 1 m Höhe an den Rändern abbricht. Diese unterste Terrasse setzt sich, immer gleich scharf entwickelt nach Osten und Westen hin fort. Nach dem Ausgang des Fjordes zu senkt sie sich bis zu

Tafel 1.



Geogr. Anstalt von H. Wagner & E. Debes, Leipzig.



FASKRUDSFJORD

Auf Grund der dänischen Seekarte
gezeichnet von Dr. Gustav Braun
1: 80000
0 1 2 3 Kilometer

Tiefen in Faden
Höhen in Metern

Faskrudsfjord
Station
Liparitberg
(Sand Fell)
778
300
Aedasker
Andey
Skrudr
Fles
Stödvarfjord

Geogr. Anstalt von H. Wagner & E. Debes, Leipzig



10 m über Meeresspiegel bei Hafnarnes. Der Geröllreichtum nimmt in gleicher Weise ab und Hafnarnes liegt auf anstehendem, glatt geschliffenen Gestein, das hier, wie in der ganzen Gegend vorherrschend, aus Varietäten von Basalt besteht. Die nächsthöhere Terrasse finden wir 75 bis 100 m über dem Meeresspiegel. Sie ist weit unregelmäßiger. Der Aufstieg zu ihr vollzieht sich über viele Gesteinskuppen und moorig-sumpfige Mulden dazwischen. Ihre Oberfläche ist weit mehr wie bei der tieferen Fläche durch Rundhöcker gegliedert, hier sind Schrammen in der Richtung ONO nachweisbar. Auch auf dieser zweiten Terrasse finden sich runde Strandgerölle in ähnlichen Packungen wie auf der vorigen. Demnach muß auch diese Terrasse nach der Vereisung der Arbeit einer Brandung ausgesetzt gewesen sein. Die Breite beider Terrassen beträgt je etwa 500 bis 1000 m. Ein dritter, höchster Absatz ist nur andeutungsweise entwickelt am Fuße eines aus Liparit bestehenden Berges, der eine sehr charakteristische Form und Farbe hat*). Seine frischen Schutthalden sitzen der obersten Terrasse in 300 m Höhe auf. Der Berg selbst erhebt sich bis gegen 800 m. Die beiden oberen Terrassen enden, bevor sie den Ausgang des Fjords erreichen. Sie verschwinden in dem Steilabfall des Zuges von Plateaubergen, der das Innere der Halbinsel zwischen Faskruds- und Stödvar-Fjord erfüllt. Nach Westen zu verschmälern sich alle drei Terrassen und sind oft nur als Strandlinien gegenüber Budir zu erkennen. Am Nordufer des Fjordes ist die unterste Terrasse ganz ähnlich und deutlich entwickelt, wie oberhalb der Station, besonders sind auch hier runde Gerölle zu konstatieren. Über höhere Stufen liegen genauere Beobachtungen nicht vor.

So weit der tatsächliche Befund. Zu seiner Erklärung mache ich besonders aufmerksam auf den Gegensatz zwischen der hohen und den flachen Inseln. Es ist das ein Charakteristikum der norwegischen Strandebene und tatsächlich gleicht eine meiner Photographien (Abb. 1) den von Reusch[1]) mitgeteilten Bildern aufs genaueste. So bin ich wohl zu dem Schluß berechtigt, daß wir in der Inselplattform am Ausgang des Faskrudsfjordes ein Rudiment einer Strandebene nach dem Muster der norwegischen vor uns haben. Ihr gehört jedenfalls auch das flache Vorland zwischen Faskruds- und Stödvar-Fjord an, über weitere Ausdehnung an der Ostküste vermag ich mich nicht zu äußern.

---

*) Es ist der Sand-Fell 773 m der französischen Seekarte 1756. Plan de Faskrudfjord 1:25000. 1858. Mit ausführlicher, aber nur schematischer Terraindarstellung.

Eine schwierige Frage ist die Verbindung dieser Strandebene mit den beschriebenen Terrassen. Die unterste Terrasse setzt überall und namentlich bei Hafnarnes mit einem deutlichen Kliff zum Meere ab, wo nicht Deltabildungen ein kleines Vorland schaffen. Sie hat, meines Erachtens, nichts mit der Strandebene zu tun, ist unabhängig von ihr entstanden. Die Strandebene reicht bis an den Fuß des Kliffs, dort liegt der charakteristische Gefällsbruch. Anders an der Nordküste des Fjordes. Hier scheint die Strandebene sich bis auf das Festland heraufzuziehen, die Terrasse verschwindet an den Abhängen des Gebirges. Die kleinen Inselchen und Klippen vor der Nordküste gehören somit der Strandebene. Diese verschiedene Ausbildung mag darin ihren Grund haben, daß diese Strecken der Brandung weniger ausgesetzt sind.

Über die Bildungsgeschichte der Strandebene, insonderheit ihr Verhältnis zur Eiszeit, habe ich Beobachtungen nicht machen können. Nach Thoroddsen (12 p. 105) ist die oberste Strandlinie, die im Nordland 70 bis 80 m hoch liegt, am Schluß der Eiszeit gebildet, als die Gletscher zu schmelzen begannen, aber noch zum Teil die inneren kleinen Fjorde erfüllten. Diese allgemein von ihm auf der Nordwesthalbinsel konstatierten Strandlinien und Terrassen mögen mit der von mir beobachteten zweiten Terrasse identisch sein. Die sehr weit verbreiteten Terrassen in 30 bis 40 m Höhe gehören nach Thoroddsen einer späteren postglazialen Periode an, als die Fjorde bereits von den Gletschern frei waren. Sie entsprechen meiner untersten Terrasse, die allerdings namentlich außen tiefer liegt. Sie mag auch noch jünger sein, Wasserstandsmarken in dieser geringen Höhe finden sich in Island ganz allgemein (12 p. 98 ff.). Am Skrudr sind den Terrassen entsprechende Absätze nicht mit Sicherheit zu erkennen, wenn man nicht sein Gipfelplateau als der oberen Terrasse entsprechend ansieht. Augenblicklich scheint die Küste hier in Hebung begriffen, wofür mir die ausgedehnten Deltabildungen im Fjord zu sprechen scheinen.

Den Nachweis zu führen, daß an der isländischen Ostküste ein Rudiment einer Strandebene entwickelt sei, mit dem charakteristischen Gegensatz hoher und flacher Inseln, war die Hauptaufgabe dieser Studie. Ihre Bildungsgeschichte und Verbindung mit den Terrassen der Ufer klarzustellen, muß späteren Untersuchungen an Ort und Stelle überlassen bleiben.

Literatur über die Strandebene.

1. H. Reusch: Strandfladen, et nyt traek i Norges geografi. Norges geologiske Undersøgelse Nr. 14. Kristiana 1894 p. 1—14 Karte, Abb.
2. J. H. L. Vogt: Søndre Helgeland. Norges geologiska Undersøgelse Nr. 29. Kristiana 1900 p. 35—55. Abb.
3. W. M. Davis: Physical Geography. Boston, London 1898 p. 368/69.
4. E. Richter: Neue Beiträge zur Morphologie von Norwegen. Geographische Zeitschrift VII. 1901. p. 642—45 (nach Vogt[2]).
5. E. Richter: Die norwegische Strandebene und ihre Entstehung. Globus Band 69. 1896 p. 313—318 (nach Reusch[1]).
6. E. Richter: Geomorphologische Beobachtungen aus Norwegen. Sitzungs-Berichte. Ak. d. Wiss. Wien. Math. Naturw. Klasse 105. I 1896 p. 147.
7. A. M. Hansen: Om strandflaten. Arkiv for Mathem. og Naturv. 17. 1895. (vgl. Reusch in Norges Geol. Undersøgelse Aarbog for 1894—95. Christiania 1896 p. 52.)
8. H. Reusch: The Coast Plain. Journal of Geology. Chicago 1894.
9. H. Reusch: Nogle bidrag til forstaaelsen af, hvorledes Norges dale og fjelde er blevne til. Norg. geol. Unders. Nr. 32. 1901 p. 129.
10. H. Reusch: Betrachtungen über das Relief von Norwegen. Geographische Zeitschrift IX. 1903 p. 425.
11. F. Nansen: Oscillations of Shore-Lines. Geogr. Journal XXVI. 1905. p. 604.
12. Th. Thoroddsen: Island. Grundriß der Geographie und Geologie. I. Erg. H. 152 zu Pet. Mitt. Gotha 1905. III. Islands Küsten p. 71 ff.

Eiswirkung an Seeufern.

Von **Dr. Gustav Braun**-Königsberg i. Pr.

Mit vier Abbildungen.

Aufbauende und zerstörende Kräfte wirken auf die Erdoberfläche ein. Im Großen wirken aufbauend nur Vorgänge, die im Innern der Erde ihren Sitz haben; immer neues Material geben Vulkane und Faltungen den zerstörenden Kräften Preis, die von außen an die Erde herantreten. Im Kleinen ändert sich dies Wechselspiel und auch die exogenen Vorgänge können aufbauen, um das Fertige bald wieder einzureißen und abzutragen.

Ein treffendes Beispiel für solche Geschehnisse liefert die Wirkung, die das Eis von Seen auf ihre Ufer ausüben kann*). Das Eis der Seen in nördlichen Klimaten wird im Winter sehr stark, es füllt den vom Wasser bedeckten Raum vollständig aus. Nimmt der Frost zu, so bilden sich Spalten, die ich selbst im Löwentin-See bis zur Breite von über 50 cm beobachtet habe. Diese Spalten füllen sich mit Wasser, das ebenfalls gefriert und einen Druck auf seine Ränder ausübt. Steigt dann die Temperatur rasch um einen erheblichen Betrag, so dehnt sich das Eis aus, kann aber seinen ursprünglichen Raum nicht wieder einnehmen, da ja sein Areal durch das Eis in den Spalten vergrößert ist, das sich ebenfalls mit ausdehnt. So übt die Eismasse einen Druck gegen ihre Ufer aus. Trifft sie dabei auf eine steile Felswand, so zerbricht das Eis, drückt sie auf flachen Strand, so wird vor dem Eisrand ein Wall aufgeschoben, dessen Höhe und Beschaffenheit nach dem Material wechselt.

---

*) Die folgende Erklärung nach G. K. GILBERT im V. Ann. Rep. Geol. Survey. Washington 1885 p. 109. Ich habe in dieser Beziehung keine neuen Beobachtungen gemacht.

Die erwähnten Vorbedingungen waren im Januar 1906 im südlichen Ostpreußen gegeben. Das Eis hatte eine Stärke von etwa 30 cm erreicht und war sehr homogen gefroren, da wenig Schnee gefallen war. Zunehmender Frost hatte die Bildung zahlreicher, breiter Sprünge veranlaßt, die wieder zugefroren waren. Da trat am 5. Januar eine starke Temperatursteigerung ein: Das Eis dehnte sich aus und baute längs des flachen Ufers einen Strandwall auf. Die Abbildungen sind wenige Tage danach am Löwentin-See aufgenommen und zeigen verschiedene Ausbildungen dieser neuen Strandform, die der Wellengang im Frühjahr zum größten Teil rasch zerstören wird.



Abb. 1. Durch Eisdruck aufgeschobener Sandwall am Löwentin-See.

Der Strandwall am sandigen Strand (Abb. 1) ist durch Aufhäufung und Aufschiebung des Sandes zustande gekommen. Er ist etwa 50 cm im Maximum hoch und gegen 1 m breit; im Innern kompakt. Auf der Seeseite liegt das Eis noch bis fast zur Krone des Walles, innen liegt er dem Sandstrand flach auf. 3 m hinter dem jetzigen, neuesten Wall nach dem Lande zu liegt ein alter, der zum größten Teil mit Gras benarbt ist; an Bacheinschnitten ist zu beobachten, daß diese alte Erhöhung, die wenig größer ist als die neue, ebenso aus wirr gelagerten Sanden und Granden besteht, so daß die Annahme berechtigt ist, andrängendes Eis habe auch diesen Küstenwall aufgeschoben.

Im Profil stellt sich dieser Sachverhalt so dar:



Bei der geologischen Aufnahme scheint dem alten Strandwall nicht genügende Beachtung geschenkt worden zu sein, wenigstens finde ich ihn in den Erläuterungen zu Blatt Lötzen (Gradabt. 19 Blatt 57 von C. Gagel 1903) nicht erwähnt. Soweit ich das Nordufer des Löwentin-See umwandert habe, tritt der Strandwall auf an allen Stellen, an denen nicht Hügel den See begrenzen. Als Damm umzieht

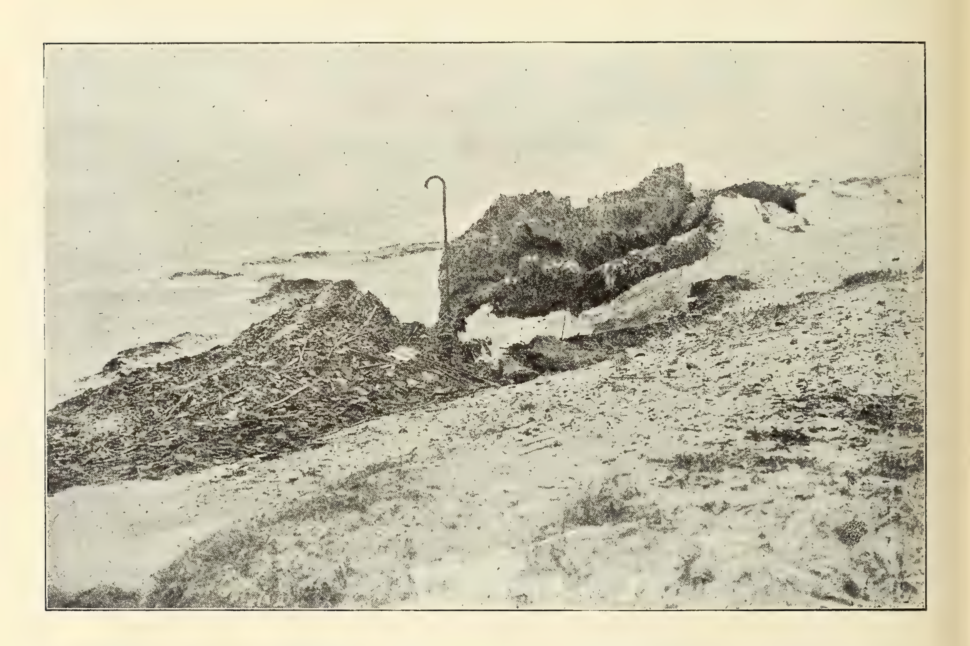


Abb. 2. Durch Eisdruck aufgeschobene Grundschichten am Löwentin-See.

er den See, kann ihn unter Umständen aufstauen und bietet so den umliegenden Wiesen und Feldern vor dem Wellengange und der Überflutung Schutz. Das Abhalten der gerade am Löwentin-See recht heftigen Brandung ist wohl die wichtigste Wirkung des alten Strandwalles, der seinerseits durch den neuen erheblich verstärkt wird.

In der näheren Umgebung von Lötzen besteht das Ufer vielfach aus einer Menge von Abfällen der Holzindustrie und den Resten von Wasserpflanzen. Rinde in größeren und kleineren Stücken, Moos und Holzstücke bilden mit Sand und Grand gemischt die im Sommer in

der Schälung liegenden Grundschichten. Dieses ganze Gemenge friert im Winter zu einer harten Masse und vielfach mit dem Eise zusammen. Gegenüber dem Druck des Eises verhält sich diese Form ganz anders wie der Sand (Abb. 2). Die oberflächlichen Schichten werden abgehoben und aufgerichtet, zerbrechen aber dabei in zahlreiche Trümmer. Die größte Höhe dieser Trümmer beträgt gegen 1 m, die Breite an der Wurzel ist nicht bedeutend. Das ganze wird nur durch den Frost zusammengehalten, bei Tauwetter sinken die Schollen ein und es entsteht ein ähnlicher Wall wie bei Sandstrand, nur nicht so fest und



Abb. 3. Durch Eisdruck aufgerichtete Grundschichten am Löwentin-See.

darum der Zerstörung durch die Wellen in weit stärkerem Maße ausgesetzt. Tatsächlich ist auch ein alter Strandwall in der Gegend dieser Uferformation nicht zu beobachten, doch ist sie nur lokal entwickelt, namentlich im Osten von Lötzen, wohin ja der vorwiegende Westwind naturgemäß die Abfälle trägt.

An der Stadt Lötzen selbst besteht das Ufer bis unmittelbar an das Wasser und bei höherem Wasserstande bis in den See hinein aus festen humosen Schichten, die mit einer dürftigen Grasnarbe bedeckt sind. Diese Schichten waren hart gefroren, als das Seeeis gegen sie zu drücken begann. Sie wurden in einer Mächtigkeit von 25--30 cm

abgehoben, zum Teil dachförmig aufgerichtet, zum Teil nach dem Lande zu überkippt (Abb. 3). In der Mitte des Bildes ist ein Sattel mit deutlicher Sattelspalte. Die größte Höhe beträgt 1,50 m; die Schichten sind wie Kartenblätter gegeneinander gelehnt. Links im Bilde ist eine Überkippung sichtbar, die Schichten selbst sind unzerstört, nur an der Wurzel und im Sattel aufgebrochen. Rechts ist der Grund zum Teil zusammengestürzt, eine abgehobene Landungsbrücke, deren unteres Ende noch im Eise steckt, ist hier zu bemerken. Der Tannenbaum auf dem Eise dient zur Bezeichnung einer Wuhne.



Abb. 4. Durch Eisdruck zerstörter Molenkopf am Löwentin-See.

Das andrängende Eis hat an den Bauten der Seeufer vielen Schaden angerichtet. Eingerammte Pfähle sind eingefroren und stark nach dem Lande zu geneigt worden, dadurch natürlich energisch gelockert. Stärker noch ist die Wirkung gegen die Molenköpfe des Hafens und des Kanals (Abb. 4). Während die westliche Mole des Kanals fast unbeschädigt ist, hat das Eis den Kopf der östlichen (im Vordergrund des Bildes) vollständig eingedrückt. Die schweren Steine, durch Zement verbunden, sind von dem Eise auseinander gesprengt und direkt in die Höhe gehoben worden. Die Eisschollen haben sich aufgerichtet und klaffen in mächtigen Rissen. Bei eintretendem Tauwetter stürzt der ganze Bau in den See.

Die Einwirkung des Eises auf seine Ufer ist je nach dem Material derselben eine verschiedene. In allen Fällen ist das Resultat eine Aufhäufung. Als Modell der Gebirgsbildung betrachtet, zeigt das erste Bild die bloße, strukturlose Überschiebung eines lockeren Gemenges über eine verhältnismäßig feste Fläche. Im zweiten Fall werden lockere Schichten zu Antiklinalen erhoben, brechen aber größtenteils in sich zusammen. Das dritte Beispiel ist das interessanteste. Es liegen hier Schichten vor, die eine gewisse, allerdings durch den Frost herabgeminderte Elasticität besitzen. Trotzdem konnte in keinem Fall ein einfaches Aufwölben beobachtet werden, vielmehr ist regelmäßig ein Zerreißen an der Wurzel und in der Höhe des Sattels eingetreten. Mit Ausnahme dieser, für die Spaltenbildung prädestinierten Stellen blieben die Schichten intakt. Das ist für die größeren Vorgänge dieser Art lehrreich, auch hier ist zunächst nach Sattelspalten zu suchen, die in der Muldentiefe werden oft im Erdinnern verborgen bleiben.

Die Erscheinungen der hier mitgeteilten Art sind in der Literatur bisher kaum berücksichtigt, Abbildungen, so viel ich weiß, noch in keinem Fall gegeben. Die hier reproduzierten habe ich auf einer Wanderung um einen Teil des Löwentin-See am 10. Januar 1906 selbst aufgenommen, die Witterung war dem Photographieren nicht sehr günstig.

Die erste Erwähnung von „Wällen“ besser „embankments“ um Seen findet sich bei

C. A. White: The lakes of Jowa — past and present. The American Naturalist. Vol. II. Salem, Mass. 1869 p. 146—149,

doch handelt es sich hier nicht um eigentliche Aufschiebungen, sondern um den Transport eingefrorenen Bodenmaterials auf die Ufer. Einen eigenen Absatz widmet G. K. Gilbert der Tätigkeit des Seeeises:

The topographic features on Lake Shores. V. Annual Report of the U. S. Geological Survey. Washington 1885 p. 109.

Er gibt die auch von mir mitgeteilte Erklärung durch Ausdehnung des Eises bei Temperaturanstieg und teilt ein schematisches Profil mit. In den Lehrbüchern wird diese Eiswirkung, als zu unbedeutend, meist übergangen. Ich finde sie nur erwähnt bei

A. Geikie: Textbook of Geology. 3. Ed. London 1893 p. 414,

wo sich Geikie den oben genannten Vorgängern anschließt.

Vierteljahrs-Bericht

über die

Sitzungen der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr.

in den Monaten Januar bis März 1906.

Erstattet vom derzeitigen Sekretär.

Plenarsitzungen.

Plenarsitzung am 4. Januar 1906

in der Universität.

Der Präsident begrüßt die erschienenen Mitglieder mit den besten Wünschen für ihr Wohlergehen im neuen Jahre und verkündet die einstimmige Aufnahme der in der vorigen Sitzung vorgeschlagenen Herren:

Oberlehrer Dr. FLEISCHER, Eichungsinspektor V. HÖEGH — als einheimische,
Amtsrichter REINBERGER-Tilsit, Apothekenbesitzer SCHNABEL-Bischofsburg, Rittergutsbesitzer ULMER-Quanditten — als auswärtige

Mitglieder der Gesellschaft. Es folgt der vom Präsidenten erstattete Generalbericht über die Tätigkeit der Gesellschaft im Jahre 1905 (abgedruckt im 46. Jahrgange der Schriften, S. 93/94), sowie ein kurzer Bericht über die Bibliothek.

Alsdann spricht Herr Prof. SCHÜLKE:

Über die Reform des mathematischen Unterrichts an höheren Schulen.

Wenn man einen gebildeten Mann, der in seinem Beruf die Mathematik nicht braucht, einen Theologen, Juristen oder Mediziner, fragt: Was verdankst du dem Unterricht in den alten Sprachen? so erfolgt gewöhnlich die lobende Antwort: durch Homer und Sophokles bin ich zuerst tiefer in die Dichtkunst eingedrungen, durch Herodot, Thucydides, Demosthenes und Tacitus habe ich die Grundbegriffe von Geschichte und Politik kennen gelernt usw. Fragt man dagegen nach Mathematik, so wird gewöhnlich lachend erklärt: Die Dreiecksaufgaben und Gleichungen waren ja manchmal ganz hübsch, aber ich habe nichts behalten, der ganze Unterricht konnte kein tieferes Interesse erwecken. Diese auffallende Geringschätzung der Mathematik in weiten Kreisen gibt zu denken, auch wenn wir von gewissen konventionellen Übertreibungen absehen, und wenn wir berücksichtigen, daß sich solche Urteile immer auf eine weiter zurückliegende Zeit beziehen, und daß gegenwärtig manches besser geworden ist. Warum haben so viele urteilsfähige Männer keine Ahnung von dem Wesen der Mathematik, obwohl sie neun Jahre darin Unterricht genossen haben?

Die Sache erklärt sich am einfachsten geschichtlich. Früher verstand man unter Bildung ausschließlich philologisch-historische Bildung, und »mathematicus non est collega« hieß es. Es genügte also, wenn in der mathematischen Stunde nur Lehrsätze, Beweise, Übungsaufgaben durchgenommen wurden, und später wurde es, weil man ausschließlich die formale Bildung betonte, nicht viel anders. Gegenwärtig aber ringen wir um Anerkennung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Bildung und bis zu einem gewissen Grade ist der Kampf schon entschieden, indem die Regierung, aber noch nicht die allgemeine Ansicht der Gebildeten, die Gleichwertigkeit von Realgymnasium und Oberrealschule gegenüber dem Gymnasium anerkannt hat. Diese Sachlage zwingt uns zu einer anderen Behandlung der Mathematik, denn nur ein geringer Prozentsatz, kaum der zehnte Teil unserer Schüler erfährt später auf der Universität oder der technischen Hochschule eine Vollendung seiner mathematischen Bildung, für alle übrigen müssen wir allein sorgen. Dazu kommt noch das psychologische Gesetz, daß alle Kenntnisse, die isoliert von dem übrigen Denken und Trachten des Menschen liegen, gar keinen Einfluß auf seine Denkweise ausüben, und erstaunlich schnell in Vergessenheit geraten. Wenn wir also auch unsere ganze Kraft auf die reine Mathematik verwenden, so verurteilen wir dadurch den größten Teil unseres Wirkens zu völliger Unfruchtbarkeit. Wir müssen vielmehr zeigen, daß die Mathematik ein wichtiger Kulturfaktor ist, daß sie überall Berührung mit anderen Wissenschaften und mit dem praktischen Leben hat, mit einem Wort, wir müssen den Anwendungen der Mathematik ein viel größeres Gewicht beilegen. Aber noch in anderer Richtung ist Wandlung nötig. In der Physik werden die neuesten Entdeckungen, Röntgenstrahlen, drahtlose Telegraphie, Radium, wenigstens kurz erläutert und vorgeführt, und ebenso wird in allen andern Fächern verfahren. Überall merken die Schüler, daß sie mit dem immer frisch sprudelnden Quell der Wissenschaft in Berührung bleiben, allein in der Mathematik kommen wir nur in unbedeutenden Einzelheiten über das Jahr 1650 hinaus. Seit dieser Zeit aber ist der dem Altertum vollkommen fremde Funktionsbegriff aufgewachsen und — was mit dem Steigen und Fallen der Funktion untrennbar verbunden ist — die Differential- und Integralrechnung. Diese Begriffe haben jetzt nicht nur alle Teile der Mathematik durchdrungen, sondern auch die Technik, die Physik, Chemie, Physiologie; hierdurch ist die Leistungsfähigkeit der Mathematik vielleicht in noch höherem Maße gewachsen als die Leistung des Auges durch Mikroskop und Fernrohr; hierdurch ist die Mathematik zu einer Gedankensprache umgebildet, durch welche allein wir die umfassendsten Naturgesetze aussprechen und verstehen können. Die Mathematik ist also jetzt erst das geworden, was Pythagoras in mathematisch-mystischen Träumereien ahnte, was die griechischen Philosophen als das Höchste anstrebten, und was Plato veranlaßte, über seine Akademie zu schreiben: *μηδεὶς ἀγεωμέτρητος εἰςίτω*. Und an diesem hervorragenden Bildungsmittel gehen wir achtungslos vorüber, so daß Lindemann[1]) das herbe Urteil aussprechen konnte: »Wer heute das Gymnasium verläßt, hat nicht die geringste Ahnung davon, was Mathematik eigentlich ist, was sie leisten kann, und was wir ihr verdanken. Mathematik besteht nicht im Konstruieren von Dreiecken aus möglichst unpassend gewählten Stücken, nicht im Wälzen von Logarithmen-Tafeln, oder im Hersagen trigonometrischer Formeln«.

Solche Anschauungen sind übrigens schon oft und von vielen Seiten ausgesprochen. Zuerst von dem Manne, dessen Name in der Pädagogik einen besonders guten Klang hat, von Herbart. Derselbe hat in seinem Pädagogium, welches für

1) Rektoratsrede an der Universität München 1903.

Prima vorbereitete, hier in Königsberg 1810—23 Differential- und Integralrechnung und die Taylorsche Reihe behandelt und zwar, wie SCHRADER urteilt, »mit ungewöhnlichem Erfolge«. Später, 1824, hat er diese Gegenstände auch in einen Lehrplan für Bürgerschulen übernommen. Seine Bestrebungen mußten allerdings ebenso scheitern wie der Süvernsche Lehrplan von 1806, weil keine Lehrer dafür vorhanden waren. Vereinzelt wurde aber der Unterricht in diesem Sinne erteilt, wie z. B. 1836—51 von ANGER in Danzig, und namentlich sind die praktischen Versuche von SCHELLBACH, SEEGER, MOST bekannt. Aus dem Lehrplan der Oberrealschulen wurde die Differentialrechnung erst 1890 gestrichen und in Württemberg wird sie auch gegenwärtig stark betrieben. Allerdings handelte es sich in Norddeutschland immer nur um vereinzelte Versuche, während die große Mehrzahl und auch so einflußreiche Männer wie SCHWALBE, HOLZMÜLLER[1]) die Einführung der Differentialrechnung bekämpften. Etwas mehr Anhänger fanden die Anwendungen; eine Zeit lang wollte man sogar die Mathematik nur als »Hilfswissenschaft« für die Naturwissenschaften betreiben. Ein Erfolg dieser Bestrebungen ließ sich aber ebensowenig nachweisen, wie bei meinem Vortrag, den ich 1898 im Verein zur Förderung des mathematischen Unterrichts hielt, indem ich für den Funktionsbegriff, den Differentialquotient und Anwendungen eintrat. Aber es kommt im Unterrichtswesen weniger darauf an, einen Gedanken auszusprechen, sondern es handelt sich um die Art der Begründung und um die praktische Durchführung der Ideen, und da ist gar kein Zweifel, daß F. KLEIN[2]), Göttingen, der Begründer und Leiter der jetzigen Bewegung ist, der namentlich seit 1900 durch Ferienkurse, Vorträge usw. dafür wirkt. Sodann aber müssen wir dem Unterrichtsministerium lebhaften Dank sagen, daß es diese Gedanken aus dem Zustande theoretischer Erwägungen in den praktischer Versuche übergeleitet hat, und an einer Reihe von Anstalten, darunter auch an unserer Oberrealschule zu Königsberg i. Pr., Versuche mit der neuen Methode gestattet hat.

Ich möchte nun aus dieser Erfahrung heraus zunächst einige Einwendungen widerlegen, die man gewöhnlich gegen diese Reformvorschläge macht, und dann an einigen Beispielen zeigen, wie man praktisch die Sache durchführen kann. Denn das wichtigste liegt in der inneren Durcharbeitung des Stoffes, und sehr Vieles läßt sich ohne Änderung des Lehrplanes einführen. Ebenso ist auch kein wesentlicher Unterschied zwischen der Behandlung auf dem Gymnasium und der Oberrealschule vorhanden, nur die Stundenzahl bedingt einige quantitative Abweichungen.

Manche lehnen die Anwendungen vollständig ab, weil die Mathematik nur zur formalen Bildung dienen soll. Ich will hier die Frage ganz unerörtert lassen, ob es eine formale Bildung überhaupt gibt — die neuen Lehrpläne kennen diesen früher viel gebrauchten Ausdruck nicht. Aber obwohl die Beibehaltung der lateinischen und griechischen Sprache sehr häufig durch formale Bildung gerechtfertigt wird, so sorgen doch gerade die Vertreter dieser Fächer dafür, daß die Schüler eine Fülle von sachlichen, für das ganze Leben wertvoll bleibenden Anregungen über Literatur, Kunst, Geschichte, Politik erhalten, und gerade in neuester Zeit erweitern v. WILAMOWITZ und CAUER dies Gebiet noch beträchtlich nach verschiedenen Richtungen. Unsere Jugend dürstet nach Sachen, vergebens werden wir sie durch formale Beschäftigung zu fesseln suchen.

---

1) Erst neuerdings hat H. seine Stellung geändert, siehe KLEIN, Zeitgemäße Umgestaltung. S. 30.

2) Über angewandte Mathematik und ihre Bedeutung für den Unterricht an höheren Schulen; über eine zeitgemäße Umgestaltung des mathematischen Unterrichts an den höheren Schulen. Leipzig, Teubner, 1900 und 1904.

Ein anderer Grund für die Ablehnung der Anwendungen ist, daß man nicht Versicherungsbeamte, Astronomen, Feldmesser, Steuerleute usw. ausbilden, sondern nur die gemeinsame wissenschaftliche Grundlage geben will, auf der alle Fachmänner fortarbeiten können. Aber hier liegt eine Verwechslung zugrunde. Die eigentlichen Anwendungen der Mathematik in Astronomie, Geodäsie, Versicherungswesen, für welche neuerdings eine besondere Lehrbefähigung geschaffen wurde, sind sehr schwierige Rechnungen, die wir in der Schule kaum andeuten können. Hier handelt es sich nur darum, dem Schüler die Augen zu öffnen, daß er das Mathematische in seiner Umgebung erkennt; der Schüler ist ohne Anleitung zunächst nicht imstande, einen rein mathematischen Satz auf andere Verhältnisse zu übertragen.

Andere sagen wieder: wir sind durchaus nicht prinzipiell gegen Anwendungen, aber die Rechnungen dabei sind leicht, und wir brauchen viel Zeit, um die notwendigen neuen Begriffe zu besprechen, wir fördern unsere Schüler also viel besser, wenn wir bei der reinen Mathematik bleiben. Demgegenüber kann ich nur wiederholen, daß man z. B. im Griechischen Bemerkungen über Säulenordnungen, Bildwerke, Staatsverfassung nicht als Zeitverschwendung, sondern als notwendige Bestandteile des Unterrichts ansieht, und daß auch die Lehrpläne ausdrücklich vorschreiben, man soll den Zusammenhang zwischen der antiken Welt und der modernen Kultur zur Darstellung bringen. Wie wenig der rein formale Betrieb der Sache selbst nützt, zeigen die Verhandlungen der Naturforscher-Versammlung. Dort wurde eine Kommission gewählt, um Vorschläge für eine zeitgemäße Umgestaltung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts zu machen. Diese Kommission, die also lauter Freunde unserer Bestrebungen enthält, hat 1905 von den mathematischen Stunden des Realgymnasiums eine Stunde gestrichen, um sie für Physik zu verwenden — so wenig schätzte sie den jetzigen Unterricht!

Wie müssen wir also den jetzigen Unterricht gestalten? Aus der ungeheuren Fülle des Stoffs können natürlich nur einige Beispiele herausgegriffen werden. Beginnen wir mit Geometrie auf Quarta. Bei den Kongruenzsätzen darf man sich nicht auf abstrakte Dreiecke beschränken, sondern man muß Seiten und Winkel in der Natur vorführen. Z. B. 1.) Um die Länge eines unregelmäßig gestalteten Teiches zu bestimmen, legt man 3 Punkte fest und erhält dadurch 2 Seiten und den eingeschlossenen Winkel; verlängert man die Seiten rückwärts um sich selbst, so kann man an einem kongruenten Dreiecke die gesuchte Strecke messen. 2.) Wenn die Spitze und 2 Punkte eines Berges gegeben sind, so kann man die Richtung finden, in der ein Tunnel hindurch gebohrt werden müßte; später kann man die Frage anknüpfen, bis zu welcher Genauigkeit müssen die Winkel gemessen werden, wenn die Bohrungen von beiden Seiten sich in der Mitte treffen sollen. 3.) Man bestimmt die Breite einer Straße vom Zimmer aus und zeigt, daß durch dasselbe Verfahren auch der Abstand von Mond und Sonne, oder die Höhe eines Berges gefunden werden kann. 4.) Um den Satz des Pythagoras zu erläutern, erwähne man, daß die Ägypter, um rechte Winkel abzustecken, eine Schnur von $3^m + 4^m + 5^m$ spannten, da $3^2 + 4^2 = 5^2$ ist; und diese uralte Priesterweisheit wurde noch in spätrömischer Zeit benutzt. 5.) Auch die Frage: wie weit kann man vom Strande aus das Meer überblicken? läßt sich einfach durch den Pythagoras beantworten. Überhaupt muß man frühzeitig in der Geometrie bestimmte Zahlenangaben benutzen. Die Griechen erklärten zwar die Geometrie allein für wissenschaftlich und das Rechnen für banausisch, aber zum Teil lag dies daran, daß sie nicht rechnen konnten. Man lasse einmal eine Multiplikation, Division oder Wurzelausziehung mit römischen, griechischen (oder hebräischen) Ziffern vornehmen, dann werden die Schüler erkennen, welche gewaltige mathematische Leistung die Inder vollbrachten, als sie unsere Zahlen

erfanden. Später sind in der Geometrie namentlich die Dreieckskonstruktionen aus »möglichst unpassend gewählten Stücken« einzuschränken und dafür perspektivisches Zeichnen usw. zu behandeln.

In der Arithmetik scheinen Anwendungen reichlich vorhanden zu sein und zwar in modernster Form; man findet Aufgaben über D-Züge, Radfahrer usw., aber bei näherem Hinsehen erkennt man die altmodischen, gekünstelten Bedingungen. Dagegen bietet uns das Kopernikanische System einfache Aufgaben, die zu den schönsten gehören, die in der Schule gestellt werden können, z. B.: Wann wird der gegenwärtig so hell leuchtende Jupiter unsichtbar werden? Wann wird Venus Abendstern?[1]) Noch eine andere Gruppe von Aufgaben vermisse ich ganz. O. JÄGER schätzt den mathematischen Unterricht außerordentlich gering, weil er keinen Beitrag liefert für die Erziehung zum öffentlichen Leben; könnten nicht an Stelle der zahlreichen gekünstelten Prozentaufgaben wirtschaftliche, Finanz- und Steuerfragen zu Übungen verarbeitet werden?

In der Trigonometrie werden Aufgaben mit $r\,\alpha\,\beta$ .. bevorzugt, aber Vermessung, Beobachtungsfehler (Differential-Formeln), Wellen wären wertvoller.

Das Hauptziel in der Stereometrie ist die Ausbildung der Raumanschauung. Wenn also bei den Aufgaben, die wir zu stellen pflegen, die Figur in schräger Parallelperspektive, im Grundriß und Aufriß gezeichnet wird, so können wir in den meisten Fällen auf die Berechnung verzichten. Wünschenswert ist dabei eine enge Verbindung mit dem Linearzeichnen, damit die mathematischen Gesichtspunkte nicht ganz hinter den künstlerischen zurückstehen. Wenn man die gewonnene Zeit noch zur Zentral-Perspektive verwenden will, so erschließt sich noch eine enge Beziehung der Mathematik zur Kunst. Höchst lehrreiche Abbildungen dazu gibt SCHILLING[2]).

Gehen wir nun zu dem Funktionsbegriff, der in unseren Schulbüchern noch gar nicht die gebührende Stellung gefunden hat. Es passieren also folgende Wunderlichkeiten: In der Mathematik hält man diesen Begriff für so schwer, daß man erst auf Prima die Lage eines Punktes in der Ebene durch Koordinaten bestimmt — in der Erdkunde dagegen erscheint das so leicht, daß man schon auf Sexta die Koordinaten der Kugel, Länge und Breite, einführt. Ferner behandelt man zuerst die trigonometrischen Funktionen auf Sekunda, dann folgen auf Prima die Funktionen ersten uud zweiten Grades. Vor allem muß man hervorheben, daß es drei logisch voneinander verschiedene Arten von Gleichungen gibt, identische, Bestimmungs- und Funktionsgleichungen $2\,(x-3)=2x-6$; $2\,(x-3)=8$; und $y=2\,(x-3)$. Überhaupt müßten solche erkenntnistheoretischen Bemerkungen, wie sie VOLKMANN in seiner Einführung in das Studium der Physik gibt, auch in der Mathematik häufiger vorkommen.

Der Funktionsbegriff ist offenbar nicht schwierig, aber es erfordert eine längere Zeit, bis man sich an denselben so gewöhnt hat, daß man damit arbeiten kann. Seine Einführung muß daher sorgfältig vorbereitet werden und nur ganz allmählich erfolgen. Spätestens in Untersekunda, besser in Obertertia, wo die Gleichungen ersten Grades mit zwei Unbekannten willkommene Gelegenheit dazu geben, muß man mit einfachen Zahlenbeispielen von der Form $y=ax+b$ beginnen. Dann folgen

$$y=ax^2+bx+c,\ y=ax+\sqrt{b+cx},\ y=ax+\sqrt{b+cx^2},\ y=ax+\frac{b}{c+x}$$

Zunächst sieht der Schüler hieran anschaulich, welche Bedeutung diesen abstrakten

1) S. Zeitschr. f. math. Unt. 1900. S. 4.

2) Über die Anwendungen der darstellenden Geometrie, Leipzig, Teubner, 1904.

Zeichen zukommt, die er fortwährend anwenden muß. Sodann erhält er eine vorzügliche Übung im Rechnen, indem er solche einfachen Ausdrücke schnell und sicher bestimmen, und feststellen muß, wo diese Werte 0, ±, ∞, i werden; diese Übungen liefern einen wertvollen Ersatz für die gekünstelten und daher überflüssigen Gleichungen. Außerdem sehen die Schüler hierin mancherlei, was ihnen erst später zum Bewußtsein kommt, z. B. die konjugierten Durchmesser; und endlich lernen sie hiermit das beste Mittel kennen, alle möglichen Verhältnisse viel schneller und übersichtlicher zur Darstellung zu bringen, als es sonst möglich ist; als Beispiele erwähne ich hier nur Darstellungen von Zinseszins, Temperatur und Eisenbahnfahrpläne, Sterblichkeit usw.

Wir kommen jetzt zu dem Gebiet, das am heftigsten bekämpft wird, nämlich zur Differential- und Integralrechnung. Dieselbe wird meist für zu schwer erklärt, aber gerade dieser Einwand sollte nicht gemacht werden, wenn man in Betracht zieht, was sonst in Prima verlangt wird. Die schwierigsten Begriffe der Menschheit, Gott, Freiheit, Unsterblichkeit, tragische Schuld und Sühne werden erörtert, und die Lektüre von Iphigenie, Laokoon, Tacitus, Sophokles, Thucydides, ist sicher nicht leicht. Natürlich wird dies alles von einem gereiften Manne tiefer erfaßt, als von unerfahrenen Schülern, aber wenn diese Begriffe doch bis zu einem gewissen Grade verständlich gemacht werden können, so muß dies auch von dem Differentialquotienten gelten. Sodann sagt man: Auf die Schule gehört nur die Elementar-Mathematik, die höhere muß dem Fachstudium vorbehalten bleiben. Aber was ist elementar? Dieser Begriff wechselt mit der besseren Vorbildung der Lehrer, und wenn auch HERBART seiner Zeit vorausgeeilt war, so scheint jetzt die Zeit für die Durchführung seiner Ideen gekommen. Bisweilen sagt man, die Elementar-Mathematik arbeitet mit endlichen Größen, die höhere mit unendlich kleinen, mit dem Grenzbegriff. Nach dieser Definition fällt aber elementar durchaus nicht zusammen mit leicht, denn hiernach wäre die ganze Zahlentheorie mit den schwierigen Beweisen elementar, während die Differentiale und Integrale von ganzen rationalen Funktionen ungemein leicht sind. Die letzte Definition ist aber tatsächlich nicht richtig, denn wir haben den Grenzbegriff schon auf Quarta, $1/3 = 0{,}333$; oder $0{,}999\ldots = 1$. Später tritt der Grenzbegriff noch auf bei den geometrischen Reihen, den Wurzeln, Logarithmen, trigonometrischen Funktionen; ja die Proportionalteile in Untersekunda stimmen schon begrifflich ganz mit dem Differentialquotienten überein, denn für jede Änderung der Zahl erhält die Änderung des Logarithmus einen bestimmten Wert. Endlich wird in Prima bei der Tangenten-Bestimmung der Differentialquotient direkt angewendet, denn es ist $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{f(x+k) - f(x)}{k} = \frac{dy}{dx}$. Ähnliches gilt von der Integralrechnung, denn die bekannte Inhaltsbestimmung durch das Cavalierische Prinzip ist nichts anderes als eine Integration, aber die übliche Behandlung, z. B. der Kugel, ist ein mathematisches Kunststück, welches nur für die Kugel gilt, während die Integration ein allgemeines Verfahren für alle Inhaltsbestimmungen angibt.

Es bleibt noch die Frage zu beantworten: Haben wir Zeit, um all diesen neuen Anforderungen zu genügen? Zunächst glaube ich gezeigt zu haben, daß die Änderungen nicht ganz so groß sind, wie sie zu sein scheinen, vieles ist bereits vorhanden, es handelt sich nur um andere zweckmäßigere Bezeichnung. Sodann aber können wir viel Zeit sparen bei drei Gruppen von Aufgaben, auf die gegenwärtig in den Gymnasien viel Zeit verwandt wird, nämlich auf die quadratischen Gleichungen, die Dreieckskonstruktionen, und die trigonometrischen Berechnungen mit r und den Winkeln. All diese Aufgaben haben keinen praktischen Wert, aber auch vom wissenschaftlichen Standpunkt kann ich sie nicht hoch ein-

schätzen. Denn die Wissenschaft ist bestrebt, zu gegebenen Aufgaben die Lösungen zu finden, hier aber hat man zu gegebenen Lösungen komplizierte Aufgaben gesucht. Auch die kubischen Gleichungen nehmen viel Zeit weg und werden besser angenähert gelöst. Durch die neue Methode erhalten wir Aufgaben über die Zeichnung von Kurven und Körpern, Tangenten, Maxima, Flächen- und Rauminhalte, Beobachtungsfehler, Drehungs-, Trägheitsmomente, Geschwindigkeit, Weg, Arbeit usw. Dies alles ist für Industrie und Technik von höchstem Werte, und jeder kennt die Bedeutung wirtschaftlicher Entwickelung. Eine leistungsfähige Industrie bringt Millionen in das Land hinein, daher sind in England, Frankreich, in der Schweiz solche Reformbestrebungen schon in vollem Gange; Deutschland würde im wirtschaftlichen Kampfe unterliegen und verarmen, wenn es nicht alles aufwenden wollte, um seinen Unterricht auf eine höhere Stufe zu bringen. Hier aber möchte ich noch einmal darauf hinweisen, daß es nicht in erster Linie der Nützlichkeitsstandpunkt ist, welcher zu diesen Reformen drängt, sondern das Bestreben, die Bedeutung der Mathematik für die allgemeine Bildung zu zeigen.

An der lebhaften Debatte beteiligen sich die Herren KÜHNEMANN, FRANZ MEYER, MISCHPETER, PETERS, SAALSCHÜTZ, WITTRIEN, die im Wesentlichen ihre Übereinstimmung mit den Anregungen des Vortragenden aussprechen.

Plenarsitzungen am 1. Februar 1906

im Hörsaal des physikalischen Instituts.

Der Präsident begrüßt beim Beginn der Sitzung den anwesenden Protektor der Gesellschaft, Herrn Oberpräsident v. MOLTKE, und bringt die Namen der zur Aufnahme in die Gesellschaft vorgeschlagenen Herren

Chemiker G. STEIMMIG,

Dr. W. LOBENHOFFER, Assistent am anatomischen Institut

zur Kenntnis.

Alsdann spricht Herr Professor Dr. SCHMIDT:

1. Über Elektronen.

Nach einer Einleitung, in welcher der Vortragende die Eigenschaften der Kathoden- und Röntgenstrahlen behandelte und durch Versuche erläuterte, setzte er auseinander wie die moderne Physik zu dem Begriff des Elektrons gekommen sei. Zu dem Zweck wurden die diesbezüglichen Arbeiten von CROOKES, THOMSON, KAUFMANN, WIECHERT u. a. besprochen und gezeigt, wie dieselben zu dem Ergebnis führten, daß die Elektrizität in kleinsten, unteilbaren Teilchen auftrete, also Atome bilde, die man Elektronen nenne. Zum Schluß streifte der Vortragende noch kurz die Frage, welche die heutige Physik lebhaft beschäftigt, nämlich ob nicht die Materie nur eine scheinbare sei und aus Elektronen bestehe.

2. Demonstration einiger neuer physikalischer Versuche.

a) Auf die Achse eines Elektromotors wurde ein runder Holzklotz befestigst und darauf eine gut anschließende geschlossene Kette gelegt, welche beim Rotieren mitgeführt wurde. Als dieselbe abgestreift wurde, lief sie eine große Strecke weiter, überwand Hindernisse, kletterte eine schiefe Ebene herauf, kurz verhielt sich wie ein elastischer Reifen.

b) Als zweiter Versuch wurde die kürzlich beschriebene akustische Röhre von RUBENS vorgeführt, welche direkt die akutischen Wellen zu sehen gestattet.

c) Von der Firma ZEISS wird eine neue Quecksilberlampe in den Handel gebracht, die sogenannte „Uviol-Lampe“, deren Wesen an der Hand einiger Versuche erläutert wurde.

Generalversammlung und Plenarsitzung am 1. März 1906

im Hörsaal des physiologischen Instituts.

Der Präsident eröffnet die Generalversammlung mit der Mitteilung von dem Ableben des Ehrenmitgliedes der Gesellschaft, Herrn Dr. SOMMERFELD, in seinem 86. Lebensjahre und hebt die engen Beziehungen des Verstorbenen zur Gesellschaft, der er seit 1852 als einheimisches, seit 1899 als Ehrenmitglied angehört hat, hervor. Er fordert die Anwesenden auf, sich zu Ehren des Verstorbenen von ihren Sitzen zu erheben, was geschieht.

Darauf gibt der Präsident die Abrechnung über das Etatjahr 1904/05. Es folgt die Vorstandswahl, bei welcher über die einzelnen Vorstandsmitglieder durch Zettelwahl entschieden wird. Es werden gewählt

zum Präsidenten: Herr Professor BRAUN,
zum Direktor: Herr Professor SCHELLWIEN,
zum Sekretär: Herr Professor FRITZ COHN,
zum Kassenkurator: Herr Dr. BOEHME,
zum Rendanten: Herr HOFFMANN,
zum Bibliothekar: Herr Professor SCHÖNFLIES.

Die Gewählten erklären, soweit sie anwesend sind, sich zur Annahme der Wahl bereit. Herr HOFFMANN wird über die Annahme der Wahl[1]) durch den Präsidenten befragt werden.

Zum Schluß macht der Vorsitzende noch die Mitteilung, daß, da demnächst die Übergabe des Museums an den Staat, resp. die Provinz erfolgen und damit wohl eine Umgestaltung der Statuten der Gesellschaft Hand in Hand gehen werde, der Vorstand seine Ämter nur bis zu diesem Momente zu verwalten und dann der Gesellschaft zur Verfügung zu stellen beabsichtige.

Darauf eröffnet der Präsident die Plenarsitzung; es ergibt sich die einstimmige Aufnahme der beiden in der letzten Sitzung vorgeschlagenen Herren, während die Herren

Professor MEUMANN und
Dr. GORKE, Assistent am landwirtschaftlichen Institut

zur Aufnahme neu vorgeschlagen werden.

Der Präsident gibt dann eine in einer Vorstandssitzung vom 25. Februar 1906 beschlossene Erklärung ab, welche die Bemerkungen des Herrn Professor STETTINER in der Stadtverordnetenversammlung vom 6. Februar 1906 bezüglich der zu knapp

---

1) Ist inzwischen geschehen.

bemessenen Öffnungszeiten der Sammlungen der Gesellschaft als unbegründet zurückweist. Ferner verkündet er den Vorstandsbeschluß, daß Damen im Allgemeinen keinen Zutritt zu den Sitzungen haben sollen. Eine Aufforderung, sich an der Sammlung für ein Denkmal von PH. REISS in Frankfurt a. M. durch einen Beitrag zu beteiligen, soll durch Herumsenden einer Sammelliste berücksichtigt werden.

Darauf hält Herr Dr. LÜHE einen Vortrag über:

Ausgestorbene Menschenaffen und Urmenschen in ihrer Bedeutung für die Stammesgeschichte des Menschen.

Von jeher hat die Stellung des Menschen in der Natur das Denken der Menschen beschäftigt. Durch die Abstammungslehre aber ist dieselbe in eine ganz neue Beleuchtung gerückt. Wenn im Altertum angenommen worden war, daß die Menschen von einem höheren Wesen aus Erde geformt und durch nachträgliches Einblasen des Odems mit dem Leben begabt wurden, wie dies z. B. in poetischer Ausschmückung die griechische Prometheus-Sage schildert, so war diese Auffassung in völligem Einklang mit der früher herrschenden Auffassung von einer übernatürlichen Erschaffung aller Lebewesen. Wenn nun aber diese Auffassung als unwissenschaftlich erkannt und durch die naturwissenschaftliche Erkenntnis von einer allmählichen Entwickelung der Lebewelt ersetzt ist, so ergibt sich als ganz selbstverständliche Schlußfolgerung, daß auch das Menschengeschlecht sich allmählich aus niederen Formen heraus entwickelt haben muß.

Dieser Gesichtspunkt ist es gewesen, der nicht nur den ältesten Resten des Menschen selbst, sondern auch den fossilen Überbleibseln ausgestorbener menschenähnlicher Affen ein besonderes Interesse verschafft hat. Solcher Affen kennt man bereits über ein halbes Dutzend. Eine dieser Formen *(Palaeopithecus sivalensis)* gehört der Sivalik-Fauna Indiens an, die Mehrzahl aber *(Dryopithecus* mit drei Arten, *Pliopithecus*, *Gryphopithecus*, *Neopithecus* und *Anthropodus* mit je einer Art) sind ehemalige Bewohner Europas. Allgemeineres Interesse hat von diesen Affen vor allem *Dryopithecus fontani* gefunden, der in miocaenen Süßwasserablagerungen am Nordfuße der Pyrenäen entdeckt wurde und nach der Annahme des Entdeckers dem Menschen in der Bezahnung und Verkürzung des Gesichtsteiles noch näher stehen sollte als der Tschimpanse. Eine weitere Stütze schien diese Menschenähnlichkeit des *Dryopithecus* zu finden, als bekannt wurde, daß in denselben Schichten geschlagene Feuersteinmesser vorkämen, die dann zu dem Affen in Beziehung gebracht wurden. Der französische Geologe GAUDRY betonte, daß keine einzige Säugetierart der Mittelmiocaenzeit mit einer lebenden identisch sei. »Wenn man sich auf den Standpunkt des reinen Palaeontologen stellt, so kann man schwer glauben, daß die Verfertiger der Feuersteingeräte von Thenay inmitten dieses allgemeinen Wechsels bewegungslos verharrt hätten. Wenn daher nachgewiesen wäre, daß die Feuersteine des Calcaire de Beauce, die Herr Abbé BOURGEOIS gesammelt hat, künstlich geschlagen sind, so würde sich mir der Gedanke als der natürlichste aufdrängen, daß es der *Dryopithecus* war, der sie schlug«. Es war nur ein Schritt weiter, wenn dieser Affe später als der mutmaßliche tertiäre Vorfahre des Menschen angesehen wurde; mit seiner Affenähnlichkeit in Gestalt und Bau sollte er eine höhere Intelligenz, als sie den heutigen Menschenaffen eigen ist, verbunden haben und dadurch befähigt worden sein, sich aus Steinen Geräte herzustellen, welche von ihm dann zweifellos wieder bei weiteren technischen Tätigkeiten verwendet worden sein mußten.

Diese Gedanken sind heute aber völlig wieder aufgegeben. Ein später gefundener Unterkiefer des *Dryopithecus* lehrte, daß dessen Menschenähnlichkeit anfänglich über-

schätzt worden ist. Die Jugendlichkeit des zuerst gefundenen Individuums war nicht genügend in Rechnung gezogen worden. Beim erwachsenen *Dryopithecus* ist dagegen die schnauzenartige Verlängerung des Gesichtsteiles des Schädels, welche sich ja auch bei den heutigen Menschenaffen erst im Laufe der Wachstumsperiode herausbildet, so stark, daß in weiterer Berücksichtigung einiger anderer Eigentümlichkeiten, z. B. des frühzeitigen Durchbruchs des letzten Backenzahnes, die Palaeontologen heute geneigt sind, dem *Dryopithecus* anstatt der ihm früher zugewiesenen höchsten, im Gegenteil gerade die niedrigste Stufe unter allen bekannten Menschenaffen anzuweisen. Auch die angeblichen Feuersteinmesser, welche er geschlagen haben soll, sind anscheinend überhaupt keine Artefakte. Es ist bekannt, daß der Feuerstein bei scharfem Temperaturwechsel springt und hierbei Scherben liefert, die nicht selten den palaeolithischen Feuersteinmessern sehr ähnlich sind. Auf der Kurischen Nehrung z. B. können Sie solche Scherben verhältnismäßig häufig finden. Schon mehrfach haben derartige natürlich entstandene Scherben zu Verwechselungen mit den vom Menschen hergestellten Feuersteinmessern Anlaß gegeben und eine solche Verwechselung scheint auch bei den in den *Dryopithecus*-Schichten gefundenen Feuersteinen vorzuliegen.

Scheidet somit der *Dryopithecus* aus der näheren Verwandtschaft des Menschen aus, so ist dafür in neuerer Zeit eine andere große Affenform gefunden, bei der diese verwandtschaftliche Beziehung zum Menschen in sehr auffälliger Weise hervortritt. Ich meine den rasch berühmt gewordenen *Pithecanthropus,* welchen der damalige niederländisch-indische Militärarzt Eugen Dubois auf Java entdeckt hat. Dubois beschäftigte sich in den Jahren 1890—1895 mit Nachforschungen nach Resten ausgestorbener Wirbeltiere und fand hierbei im August 1891 in der Nähe der Ortschaft Trinil in der javanischen Residentschaft Madioen, eine ganz besonders ergiebige Fundstelle von Knochen vorweltlicher (pliocaener) Säugetiere, die u. a. einen Backenzahn barg, der an den hintersten oberen Backenzahn der rechten Seite eines Tschimpansen oder eines anderen großen Affen erinnerte. Wenige Wochen darauf wurde dann auch nur 1 m von der Fundstelle dieses Zahnes entfernt ein Schädeldach gefunden, das gleichfalls einem großen Affen angehört zu haben schien (vergl. Fig. 1). Dann aber machte die eintretende Regenzeit den Ausgrabungen zunächst ein Ende wegen des Anschwellens des Flusses, an dessen Ufer die Fundstelle lag. Erst im nächsten Jahre konnten diese Ausgrabungen wieder aufgenommen werden und da wurde denn, allerdings 15 m stromaufwärts von der ersten Fundstelle, auch noch ein linkes Oberschenkelbein gefunden, welches Dubois demselben Affen zuschrieb, wie den Zahn und das Schädeldach. Noch wesentlich später wurde dann auch noch ein zweiter Backenzahn gefunden, der wahrscheinlich auch noch dazu gehört, der aber bisher weder genauer beschrieben oder abgebildet ist, noch in der Diskussion über die Bedeutung des fraglichen Fundes eine nennenswerte Rolle gespielt hat.

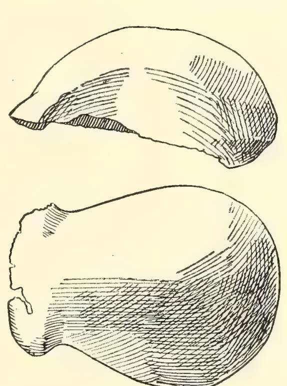


Fig. 1.
Schädeldach
von *Pithecanthropus erectus* Dubois von der linken Seite und von oben.
(Aus „Schriften des Vereins zur Verbreitung naturw. Kenntnisse in Wien" Bd. 43. 1903.)

Auch der zuerst gefundene Zahn hätte für sich allein nicht ein solches Aufsehen erregen können wie das Schädeldach und der Oberschenkel. Denn diese erinnerten einerseits doch noch so sehr an Affen, besonders an den Gibbon, andererseits aber auch schon so sehr an den Menschen, daß der glückliche Entdecker alsbald zu der

Überzeugung gelangte, eine Zwischenform, ein Bindeglied zwischen Affe und Mensch vor sich zu haben. War doch trotz der großen Ähnlichkeit des Menschen mit den menschenähnlichen Affen so oft und so entschieden die zwischen beiden immer noch bestehende Kluft betont worden, daß jede Verkleinerung dieser Kluft durch die Auffindung von Zwischenformen von höchstem Werte sein mußte. Infolge dieser dem Funde beigelegten Bedeutung hat er denn auch einen äußerst lebhaften Streit der Meinungen hervorgerufen. Auf verschiedenen Kongressen ist DUBOIS herumgereist, um die Knochenstücke zu demonstrieren, aber es waren anfangs nur wenige, die seiner Auffassung vollständig beitraten. Bezeichnend ist es jedoch, daß von den Autoritäten, die öffentlich Stellung nahmen, die einen die fraglichen Reste für solche eines Affen, die andern dagegen für solche eines Menschen erklärten. Und ebenso bezeichnend ist es, daß die Zoologen vorwiegend die Verschiedenheit von den Menschenaffen, die meisten Anatomen und Anthropologen dagegen umgekehrt die Verschiedenheit vom Menschen betonten. Es ist das wohl der beste Beweis dafür, daß die Wahrheit in der Mitte liegt, d. h., daß nach beiden Richtungen hin Vergleichspunkte vorliegen, daß also die Annahme einer Übergangsform tatsächliche Berechtigung hat. Sie hat denn auch im Laufe der Zeit mehr und mehr Boden gewonnen und kann heute als gesichert gelten. Allerdings ist auch noch wieder eine ganz neue Hypothese aufgetreten. Der Berliner Palaeontologe BRANCO vermutet nämlich auf Grund der eigentümlichen Mischung von Affen- und Menschen-Charakteren, daß es sich um einen Bastard von Mensch und Affe handele, was natürlich gar keine Wahrscheinlichkeit für sich hat.

Auch die andre Annahme von DUBOIS, daß die fraglichen Reste von ein und demselben Individuum herrühren, hat Widerspruch gefunden. Ich habe ja bereits betont, daß die einzelnen Stücke weder gleichzeitig noch an ganz dem gleichen Punkte gefunden wurden. Ihre Zusammengehörigkeit wurde denn auch vielfach nicht als bewiesen anerkannt und manche (u. a. VIRCHOW, KRAUSE, anfangs auch SCHWALBE) gingen sogar soweit, zu erklären, daß der zuerst gefundene Zahn und das Schädeldach zweifellos einem Affen, der Oberschenkelknochen aber ebenso zweifellos einem Menschen angehört habe. Die Fundstelle beweist aber zum mindesten nichts gegen die Zusammengehörigkeit. Denn wenn auch die einzelnen Knochen einige Meter von einander entfernt lagen, so lagen sie doch andrerseits in einer Schicht, die aus einem groben Sandstein mit Einschluß sehr zahlreicher Rollkiesel besteht und also offenbar von dem Flusse, der noch jetzt dort vorbeifließt, abgesetzt ist. Selbst wenn also die fraglichen Reste noch ungefähr an derselben Stelle gefunden wurden, an der das Wesen, von dem sie herrühren, seinen Tod gefunden hat, könnten die einzelnen Knochen nach der Verwesung der Weichteile durch das Wasser auseinandergerissen und zum Teil verschleppt worden sein. Mit dieser Auffassung ist es auch sehr gut vereinbar, daß der Oberschenkelknochen viel weiter von dem Schädeldach entfernt war als die beiden Zähne. Wichtig für diese Frage ist aber jedenfalls die Tatsache, daß alle vier Stücke in genau derselben Horizontalebene der die Versteinerungen enthaltenden Schicht gefunden wurden, daß sie also zu gleicher Zeit dort abgelagert sein müssen. Dann ist es aber auch wahrscheinlich, daß sie von demselben Individuum herstammen, wie dies DUBOIS selbst und viele andere Forscher annehmen. Aber selbst wenn dies nicht der Fall wäre, wenn wirklich nur das Schädeldach und die Zähne dem menschenähnlichsten aller bisher bekannt gewordenen Affen angehört hätten, der Oberschenkelknochen aber einem Menschen, so würde dadurch die Bedeutung des Fundes nicht geschmälert. Im Gegenteil hätte dann DUBOIS anstatt einer einzigen zwei wichtige Entdeckungen gemacht, wie dies namentlich der amerikanische Palaeontologe MARSH hervorhebt, indem er zugleich mit dem menschenähnlichsten aller Affen auch noch den ältesten aller

Menschen entdeckt hätte, da aus der sogenannten Tertiärzeit, der die Funde entstammen, bis dahin menschliche Reste noch nicht bekannt geworden waren. Diese Annahme bedeutet aber natürlich eine durchaus überflüssige Komplizierung des ganzen Problems und ist es viel näher liegend die Zusammengehörigkeit anzunehmen, zumal auch in der weiteren Umgebung der Fundstelle unter den zahllosen Knochenresten anderer Säugetiere kein Knochenstück mehr gefunden wurde, welches auch noch dem fraglichen Affen oder Menschen angehört haben könnte mit alleiniger Ausnahme eines Unterkieferbruchstückes, welches ungefähr 1 km von der Fundstelle des Schädeldaches entfernt gefunden sein soll und von DUBOIS auf *Pithecanthropus* bezogen wird, über welches aber bisher außer gelegentlichen Erwähnungen seines Vorhandenseins noch nichts publiziert worden ist.

Je genauer das von DUBOIS gefundene Schädeldach untersucht worden ist, um so mehr hat sich die Auffassung bestätigt, daß dasselbe zwar einem Affen angehört habe, aber einem Affen, der an Menschenähnlichkeit alle anderen bisher bekannt gewordenen Menschenaffen weit übertrifft und deshalb mit DUBOIS als Übergangsform zwischen Affe und Mensch angesehen werden darf. *Pithecanthropus erectus,* den aufrechtgehenden Affenmenschen, hat DUBOIS diese Form genannt, während WILSER sie direkt als den »Vormenschen« bezeichnet. Ihre genauere Untersuchung durch SCHWALBE ist auch der Ausgangspunkt geworden für eine richtigere Würdigung des viel umstrittenen Neandertaler Fundes.

Das östlich von Düsseldorf gelegene Neandertal war ursprünglich eine enge steilwandige Schlucht, welche aber durch große Steinbrüche sehr stark erweitert worden ist. In dem Kalkstein sind zahlreiche Höhlen vorhanden und in einer dieser Höhlen wurden im Jahre 1856 von Arbeitern Teile eines menschlichen Skelettes gefunden, die wegen eigentümlicher Abweichungen gegenüber dem heutigen Menschen großes Aufsehen erregten. Leider ist die ursprüngliche Lagerung der Knochen nicht genügend bekannt. Ehe sachverständige Beurteiler zur Stelle waren, hatten die Steinbrucharbeiter den die Höhle füllenden Lehm mit den in ihm enthaltenen Knochen herausgeholt und zum Teil die Felswand hinabgestürzt, nachdem auch der Eingang zu der im Innern acht Fuß hohen Höhle erweitert worden war. Es ist daher nicht nur das geologische Alter des Fundes nicht direkt zu ermitteln, zweifelhaft ist sogar, ob ein vollständiges Skelett vorhanden gewesen ist oder nicht, und ob der Eingang zur Höhle groß genug war, um einem menschlichen Körper Einlaß zu gewähren. Von den geretteten Fundstücken hat namentlich das Schädeldach die Aufmerksamkeit auf sich gelenkt. (Vergl. Fig. 2.) Außer ihm sind noch vorhanden beide Femora, der rechte Humerus und Radius, die linke Ulna, fünf Rippenbruchstücke und je ein Bruchstück vom linken Os ilium, rechter Clavicula, rechter Scapula, linkem Humerus und rechter Ulna.

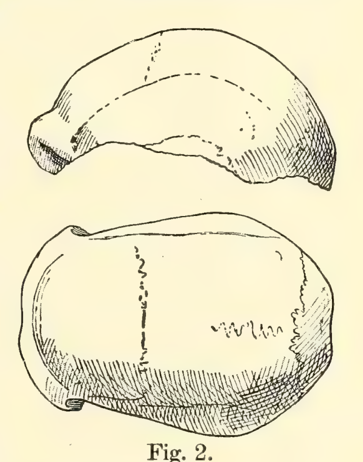


Fig. 2.
Neandertal-Schädel
von der linken Seite und von oben.
(Aus „Schriften d. Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien". Bd. 43. 1903.)

Für die Bedeutung des Neandertalers als Rassenschädel ist von Anfang an vor allem SCHAAFFHAUSEN eingetreten, während VIRCHOW denselben bei einer Nachuntersuchung für durch und durch pathologisch erklärte. Es sollte sich um die Reste eines hoch-

betagten, an Gicht und verschiedenen anderen Krankheiten leidenden Individuums gehandelt haben, welches nur unter geordneten sozialen Verhältnissen, Dank der ihm zu teil werdenden Pflege, lebensfähig gewesen sei. Auf Grund der Autorität von VIRCHOW ist diese Auffassung in Deutschland noch bis vor kurzem herrschend gewesen, trotzdem bereits 1887 in Belgien ein zweiter Fund von Schädeln des Neandertaltypus gemacht wurde. Diesmal wurden die Fundumstände sorgfältig festgestellt. Am Eingange einer Kalkhöhle von Spy d'Orneau bei Namur fand FRAIPONT Teile zweier menschlicher Skelette in derselben Schicht mit Knochen des Höhlenbären, Rhinoceros, Mammut u. a. diluvialen Tieren, so daß an der Gleichaltrigkeit dieser Reste nicht gezweifelt werden konnte. Es wird angenommen, daß die beiden Individuen durch Einsturz von Steinmassen am Eingang der Höhle ein gewaltsames Ende fanden und daß hierdurch auch ihre Reste vor der Zerstörung durch Raubtiere und vor völliger Zersetzung bewahrt wurden. (Vergl. Fig. 3.)

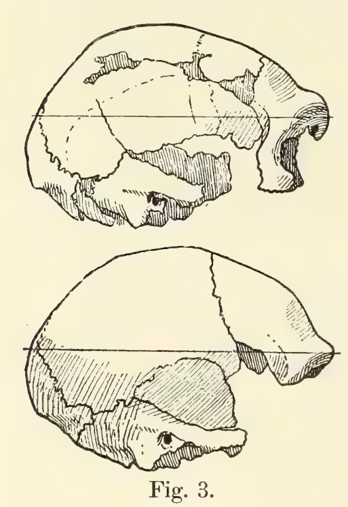


Fig. 3.
Die beiden Schädel von Spy von der rechten Seite.
(Aus „Schriften d. Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien". Bd. 43. 1903.)

Diesem Funde von Spy hat sich nun in den letzten Jahren noch ein weiterer wichtiger Fund angeschlossen. In Krapina in Kroatien wurden durch GORJANOVIC-KRAMBERGER in geologisch völlig ungestörter Lagerstätte Reste von etwa zehn verschiedenen Individuen verschiedenen Alters gefunden, wiederum zusammen mit Resten von Höhlenbären, Rhinoceros und anderen altdiluvialen Tieren. Es scheint hier eine alte Höhle von Menschen bewohnt worden zu sein und ein großer Teil der dort jetzt gefundenen tierischen Knochen dadurch hineingelangt zu sein, daß einzelne Körperteile erlegter Tiere in die Höhle geschleppt wurden. Von näheren Fundumständen sind vor allem die sogenannten Kulturschichten bemerkenswert, die von Holzkohle, Asche, angebranntem Sande, zerbrochenen und vielfach angebrannten und verbrannten Knochen zusammengesetzt sind und sich unverkennbar als alte Feuerstätten erweisen. Die menschlichen Reste bestehen fast ausschließlich aus Schädelbruchstücken von Kindern und verschieden alten Erwachsenen. Auch sie sind offenbar noch in frischem Zustande mit Feuer in Berührung gekommen und das veranlaßt GORJANOVIC-KRAMBERGER zu der Annahme, daß wir hier die Reste eines kannibalischen Mahles vor uns haben, bei welchem eine Menschenhorde der andern zum Opfer fiel.

Die Schädelreste von Neandertal, Spy und Krapina stimmen in ihren wesentlichsten Eigentümlichkeiten völlig mit einander überein, unterscheiden sich dagegen in wichtigen Punkten so sehr von Schädeln aller heute lebenden Menschenrassen, daß wir sie unzweifelhaft mit SCHWALBE als eine besondere Art wenn nicht gar Gattung, betrachten müssen. Ja, dieser *Homo neanderthaliensis*[1]) oder Urmensch scheint nach gewisser Richtung hin sogar dem früher erwähnten *Pithecanthropus* noch näher zu stehen wie dem heutigen Menschen.

---

1) Von anderen wird diese Art *Homo primigenius* genannt. Die von GORJANOVIC-KRAMBERGER unterschiedene *var. Krapinensis* unterscheidet sich nur durch einige Einzelheiten, speziell in der Form des Unterkiefers.

Charakteristisch für den Neandertaler Menschen sind vor allem die geringe Höhe des Schädeldaches, die fliehende Stirn, die entsprechende starke Neigung des Hinterhauptes und die starken Augenbrauenwülste und in allen vier Merkmalen nähert sich der Neandertaler den Affen. Genauer wird die Mittelstellung, welche sowohl der Neandertaler wie *Pithecanthropus* zwischen heutigen Affen und heutigen Menschen einnehmen, durch die verschiedenen Schädelmaße belegt, welche ich (vorwiegend nach den Messungen und Berechnungen von SCHWALBE) in Tabellenform (cf. pg. 35) zusammengestellt habe.

Der Rauminhalt des Neandertaler Schädels fällt hiernach allerdings noch weit in die Variationsgrenzen des heutigen Menschen hinein. Indessen findet sich ein geringerer Rauminhalt als bei ihm heute außer bei künstlich verunstalteten Indianerschädeln nur noch bei den durch Kleinheit des Körpers und der Köpfe ausgezeichneten Rassen, vor allem bei den Weddas (im Mittel 1224 ccm bei Männern und 1151 ccm bei Frauen, von FLOWER beobachtetcs Minimum bei einer Frau 960 ccm). Zum Vergleich führe ich noch an die durchschnittliche Schädelkapazität der Kariben mit 1232 ccm, Buschmänner 1240 ccm, Hindus, Abessinier, Nukahiver und deformierte Altperuaner 1258—1285 ccm. Von 300 Schädeln verschiedener Rassen, welche WELCKER gemessen hat, hatten nur 12 Prozent eine geringere Kapazität als der Neandertaler und von einigen Schädeln, welche in Länge und Breite dem Neandertaler nahekamen und deshalb von SCHWALBE zum Vergleiche gemessen wurden, hatte die geringste Kapazität ein Tartarenschädel mit 1565 ccm. Da namentlich die Länge des Neandertaler Schädels eine sehr erhebliche ist — die Tabelle gibt dieselbe in Gestalt der Entfernung der in der Mitte zwischen den Augenbrauenbogen etwas über der Nasenwurzel gelegenen Glabella von dem am Hinterhaupt in einem leichten Winkel vorspringenden Inion (vergl. hierzu wie zum folgenden auch Fig. 4), während die Schädelbreite nur als Längenbreitenindex d. h. in Prozenten der Schädellänge eingetragen ist — so muß nicht nur die Kapazität des Neandertalers als eine für den Menschen sehr niedrige bezeichnet werden, vielmehr kommt eine ähnliche Kapazität bei ähnlicher Schädelgröße heute anscheinend überhaupt nicht mehr vor. Trotzdem erhebt sie sich bereits sehr erheblich über die Schädelkapazität des *Pithecanthropus*, dessen Berechnung zu 855 ccm allerdings nur das Minimalmaß darstellt, während andererseits der *Pithecanthropus* in dieser Hinsicht die heutigen Affen wieder weit überragt, unter denen der Gorilla die höchsten Zahlen liefert: nach SELENKAS Untersuchungen von 98 Schädeln 380—530 ccm beim Weibchen, 430—590 ccm beim Männchen. Die von TOPINARD gefundenen Maximalzahlen (580 ccm beim Weibchen, 623 ccm beim Männchen) stellen offenbar nur Ausnahmewerte dar. Auch das vor wenigen Jahren von PASCHEN in Kamerun erlegte große Gorillamännchen, das ja auch eine Zeit lang im hiesigen Tiergarten ausgestellt war, hatte nnr eine Schädelkapazität von 562 ccm.

Die im Vergleich zum heutigen Menschen geringe Schädelkapazität des Neandertalers ist bedingt durch die geringe Höhe des Schädeldaches. In der Tabelle ist diese ausgedrückt durch den Calottenhöhen-Index, d. h. die Entfernung des höchsten Punktes des Schädeldaches von der Glabella-Inion-Linie, ausgedrückt in Prozenten der Glabella-Inion-Länge. (Die Berechnung derartiger Indices, d. h. Wiedergabe bestimmter Längenmaße in Prozenten anderer Längenmaße anstatt in absoluten Werten, ist bei den Schädelmessungen deshalb so wichtig, weil sie allein es ermöglicht, Schädel von verschiedener Größe zahlenmäßig auf ihre Formen zu vergleichen.) Aus den Zahlen der Tabelle ergibt sich, daß der Neandertaler hinsichtlich der Höhe der Calotte nicht nur dem *Pithecanthropus* sondern sogar noch mehr den die höchsten Ziffern liefernden

heutigen Affen erheblich näher steht als den heutigen Menschen[1]). Die geringe Höhe des Schädeldaches des Neandertalers bedingt auch seinen im Vergleich zum heutigen Menschen ganz auffällig hohen Schädelwölbungs-Index (geradlinige Entfernung der Nasenwurzel vom Inion, ausgedrückt in Prozenten der Entfernung dieser beiden Punkte von einander bei Messung über die Wölbung des Schädeldaches).

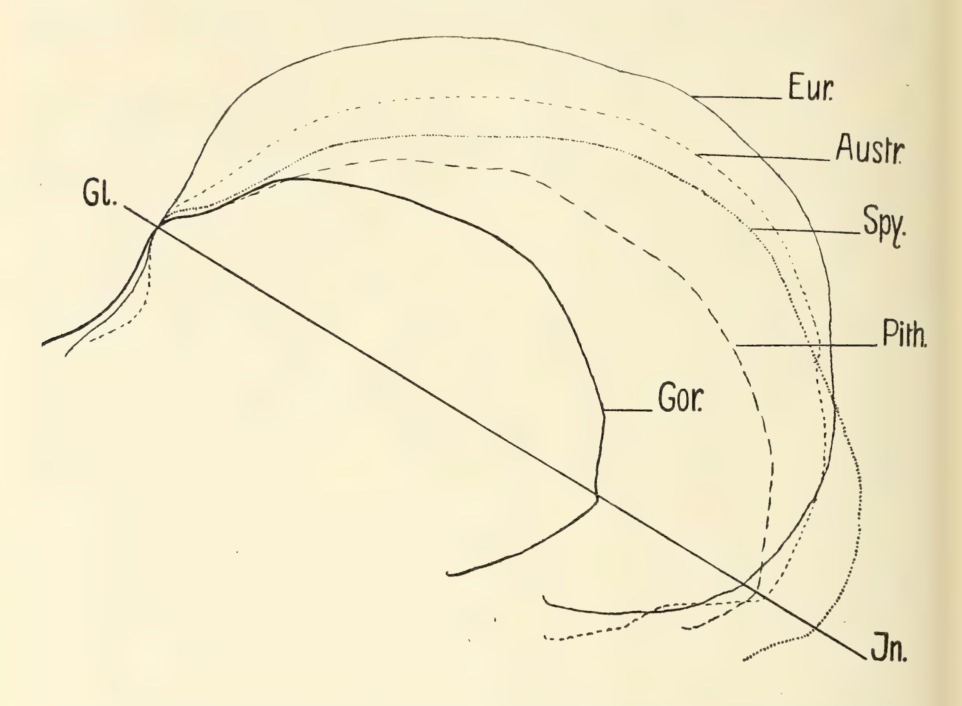


Fig. 4. Geometrische Profilkurven des Schädeldaches eines modernen Europäers (Eur.), eines Australiers (Austr.), von Spy 1 (Spy.), von *Pithecanthropus* (Pith.), und eines jungen Gorillas mit noch unentwickelten Schädelleisten (Gor.). Gl.-In. = Glabella-Inion-Linie (nach KLAATSCH).

Außer der geringen Höhe des Schädeldaches hob ich als charakteristisch für den Neandertaler Menschen noch die fliehende Stirn hervor. Diese beruht nach SCHWALBES Definition

1. auf der starken Neigung der Stirn gegen die Glabella-Inion-Linie, welche sich zahlenmäßig darstellen läßt
   a) durch den »Lage-Index des Bregma«, welcher in folgender Weise bestimmt wird: Man fällt vom Bregma, d. h. der Mitte des Hinterrandes des Stirnbeins, wo die beiden Scheitelbeine mit diesem und mit einander zusammenstoßen, eine Senkrechte auf die Glabella-Inion-Linie,

1) Die in der Tabelle zusammengestellten Indices und Winkelmaße von Affen sind SCHWALBES *Pithecanthropus*-Arbeit entnommen. Seine später erschienene Arbeit über den Neandertalschädel gibt als Affenmaximum des Calottenhöhen-Index nach einer Messung beim Tschimpansen sogar 37,7 an.

mißt die Entfernung des Fußpunktes dieser Senkrechten von der Glabella und drückt das so erhaltene Maß in Prozenten der Glabella-Inion-Länge aus. Der in dieser Weise erhaltene Lage-Index des Bregma ist um so größer, je stärker die Stirn geneigt ist.

b) Sicherer ermittelt man jedoch die Neigung der Stirn durch direkte Messung des mit zunehmender Neigung kleiner werdenden Bregmawinkels, d. h. des Winkels, welchen die Verbindungslinie zwischen Glabella und Bregma mit der Glabella-Inion-Linie bildet. Die Differenz des Neandertalers gegenüber den heutigen Menschen und die starke Annäherung an die heutigen Affen, speziell den Tschimpansen, tritt bei diesem Bregmawinkel noch erheblich schärfer hervor wie beim Lage-Index des Bregma.

Beim *Pithecanthropus* sind die Nähte des Schädels durch Verwachsung unkenntlich geworden. Infolgedessen läßt sich die Lage des Bregma nicht mehr genau bestimmen, sondern nur noch aus den Formverhältnissen des Schädeldaches annähernd ermitteln. Deshalb sind in die Tabelle für den Lage-Index des Bregma und den Bregma-Winkel des *Pithecanthropus* nur Grenzwerte eingetragen worden, zwischen denen die wirklichen Zahlen liegen müssen.

2. Neben der Neigung der Stirn kommt nach Schwalbe für die Charakterisierung der sogenannten fliehenden Stirn noch der Stirnwinkel in Betracht, d. h. der Winkel, welchen die von der Glabella aus in der Medianebene an die Stirnwölbung gelegte Tangente mit der Glabella-Inion-Linie bildet. Auch hinsichtlich dieses Winkels steht der Neandertaler Mensch dem Tschimpansen noch viel näher wie dem heutigen Menschen, während der *Pithecanthropus* von allen heutigen Affen hinsichtlich der Größe seines Stirnwinkels nur noch vom Tschimpansen übertroffen wird.

In ähnlicher Weise wie bei der Entwickelung vom Affen zum Menschen eine Aufrichtung des Stirnbeins stattgefunden hat, ist gleichzeitig auch eine solche der Schuppe des Hinterhauptsbeines erfolgt. Zahlenmäßigen Ausdruck findet dieselbe in der Tabelle durch den Lambdawinkel, d. h. den Winkel, welchen die von dem Inion zum Lambda, der Scheitelspitze des Hinterhauptsbeines, gezogene Linie mit der Glabella-Inion-Linie bildet und welcher bei zunehmender Aufrichtung der Schuppe des Hinterhauptsbeines größer wird — sowie durch den Opisthionwinkel, d. h. den Winkel, welchen die von dem Inion zum Opisthion, dem Hinterrande des Hinterhauptsloches, gezogene Linie mit der Glabella-Inion-Linie bildet und welcher bei zunehmender Aufrichtung der Schuppe des Hinterhauptsbeines kleiner wird. Beide Winkel fallen beim Neandertaler Menschen noch vollständig in die Grenzen der Messungen bei heutigen Affen, entfernen sich dagegen weit von den Messungen bei den heutigen Menschen.

In gleicher Richtung auffällig ist beim Neandertaler die Form des Scheitelbeines, insofern beim heutigen Menschen stets der Scheitelrand des Scheitelbeines erheblich länger ist wie der Schläfenrand, während beim Neandertaler ebenso wie bei allen heutigen Affen umgekehrt der Schläfenrand des Scheitelbeines länger ist wie der Scheitelrand. Daneben unterscheidet sich freilich der Neandertaler wieder in bemerkenswerter Weise dadurch von den Affen, daß bei ihm ebenso wie beim heutigen Menschen der Vorderrand des Scheitelbeines kürzer ist als der Scheitelrand, während bei den Affen der Vorderrand sogar der längste aller Ränder ist.

Randlängen der Scheitelbeine.

	Scheitelrand	Vorderrand	Schläfenrand	Hinterrand
Mensch	131,5 mm	117,8 mm	106,8 mm	98,8 mm
Neandertaler	110 "	107 "	118 "	80 "
Tschimpanse	60 "	77 "	72 "	71 "
Cynocephalus sphinx	51 "	54 "	52 "	45 "
Ateles	39 "	52 "	44 "	28 "

Auch für die von mir bereits betonte starke Entwickelung, welche die Augenbrauenwülste des Stirnbeins beim Neandertaler zeigen, hat SCHWALBE einen zahlenmäßigen Ausdruck gefunden, indem er sowohl für den Augenbrauenteil des Stirnbeins wie für den Hirnteil desselben die Sehnenlänge feststellte und dann die Sehnenlänge des Augenbrauenteiles in Prozenten der Sehnenlänge des Hirnteiles ausdrückte. Die so gewonnenen Zahlen, welche ich in die Tabelle als »Glabellar-Index« eingetragen habe, zeigen wiederum eine größere Ähnlichkeit zwischen Neandertaler und heutigen Affen als zwischen ersterem und heutigen Menschen.

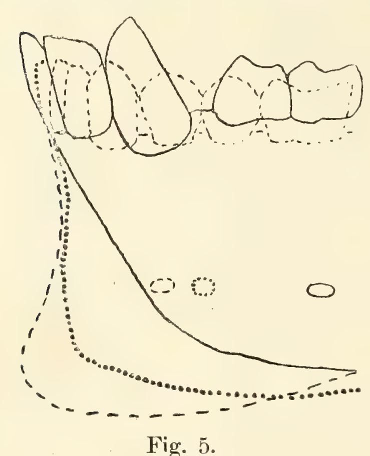


Fig. 5.
Kinnprofile vom Tschimpansen (ausgezogene Linie), Spy (punktiert) und heutigen Europäer (unterbroch. Linie) in natürl. Größe. — Von den Zähnen ist beim Spy nur das Profil des 1. Schneidezahnes eingetragen.

Nach den gründlichen Untersuchungen SCHWALBEs kann also kein Zweifel mehr darüber bestehen, daß der Neandertaler Mensch eine Mittelform zwischen Affen und heutigen Menschen darstellt, mit zum Teil noch sehr auffälligen Affencharakteren. Wie dann weiter der *Pithecanthropus* eine Mittelform zwischen den anderen Menschenaffen und dem Neandertaler bildet, so finden wir eine Mittelform zwischen dem letzteren und dem heutigen Menschen in einem von SCHWALBE neuerdings untersuchten Schädel, welcher 1871 südlich von Brüx in Böhmen gefunden wurde, und diesem ähnlich, aber doch dem heutigen Menschen noch wieder etwas näher stehend scheint auch der von MAKOVSKY im Löss von Brünn gefundene Schädel zu sein (vergl. die Tabelle der Schädelmaße).

Ich muß darauf verzichten, hier auch die übrigen Skelettreste in ähnlich ausführlicher Weise zu besprechen wie das Schädeldach, und will nur noch einiges hervorheben.

Charakteristich für den altdiluvialen Menschen ist die kräftige Entwickelung der Zähne, die Prognathie der Kiefer und das Fehlen einer deutlichen Kinnbildung am Unterkiefer, dessen Vorderfläche fast genau senkrecht verläuft mit abgerundeter Basis, während sie sich bei den Affen schon vom Alveolenrande aus bogenförmig nach hinten wendet und bei den heutigen Menschen an ihrer Basis nach vorne vorspringt, bei primitiven Rassen weniger, bei Europäern mehr, um auf diese Weise das Kinn zu bilden (vergl. Fig. 5). Besonders auffällig ist neben diesem Fehlen des Kinnes die kräftige Entwickelung der Zähne. Die Ausbildung zahlreicher Schmelzfalten auf den Kauflächen der Backenzähne hat besonders GORJANOVIC-KRAMBERGER an den Funden von Krapina studiert. Fig. 6 und 7 zeigen, daß wir hier wieder ein primitives, an Affen erinnerndes Merkmal vor uns haben. Dem *Homo neanderthaliensis* zuzurechnen sind aber außer den Funden vom Neandertal, von Spy und Krapina auch noch die

schon lange bekannte Unterkiefer von La Naulette in Belgien und aus der Schipkahöhle in Mähren, welche beide ähnlich dem Neandertaler Schädel von VIRCHOW für pathologisch erklärt wurden. Ganz besonders gilt dies für das Kieferbruchstück, welches MASKA 1882 in der Schipkahöhle fand und »als den ältesten unter den bisher bekannten direkten Belägen menschlichen Daseins wenigstens in Österreich-Ungarn« hinstellte.

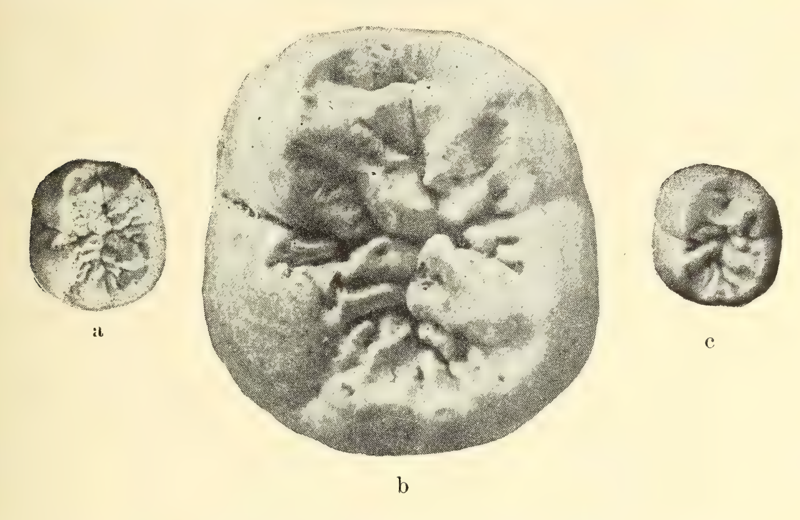


Fig. 6. Backzähne von Krapina.
(Aus „Mitteilungen d. Anthropologischen Gesellschaft in Wien". Bd. 31. 1901.)
a) Der erste untere Molar, vergr. $^{3}/_{2}$, b) derselbe, vergr. 4,2 : 1,
c) der zweite untere Molar, vergr. $^{3}/_{2}$.

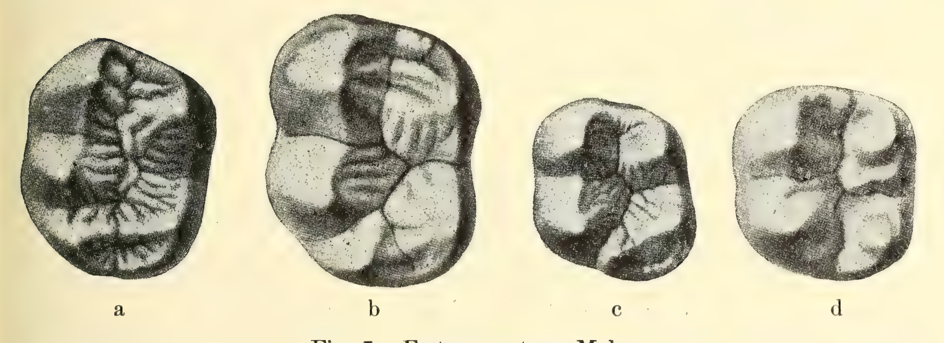


Fig. 7. Ersterer unterer Molar
a) vom Orang, b) vom Gorilla, c) vom Tschimpansen, d) vom heutigen Europäer.
(Aus SELENKA, Studien zur Entwickelungsgeschichte der Tiere, 7. Heft. Wiesbaden 1899.)

Dieses Kieferbruchstück war in der Tat außerordentlich eigenartig und ist von VIRCHOW sehr anschaulich charakterisiert: »Das Hauptinteresse des fraglichen Kieferstückes beruht darin, daß von den fünf noch vorhandenen Zähnen drei, der Eckzahn und die beiden Praemolaren, den Entwickelungszustand noch unfertiger, kurz vor dem Durchbruch bei der zweiten Zahnung befindlicher Zähne darbieten, während die Größe und sonstige Entwickelung des Kieferstückes selbst eine so gewaltige namentlich der

Dicke ist, daß selbst unter den Kiefern Erwachsener sich dafür keine ganz zutreffende Parallele hat auffinden lassen«. VIRCHOW betrachtete diesen Kiefer »als einen erwachsenen Kiefer, der sogar sehr groß ist« und als ganz abnorm gebildet infolge des unterbliebenen Durchbruchs dreier Milchzähne. Noch 1900 wußte KLAATSCH unter voller Anerkennung der Rassen-Bedeutung des Schipka-Kiefers sich nur durch die Annahme einer dritten Dentition, eines zweiten Zahnwechsels beim Erwachsenen, zu helfen. Inzwischen aber hat WALKHOFF durch Durchleuchtung dieses Kiefers mit Röntgen-Strahlen den Nachweis erbracht, daß es der Kiefer eines im normalen Zahnwechsel befindlichen, etwa zehnjährigen Kindes ist. Die Schneidezähne sind allerdings

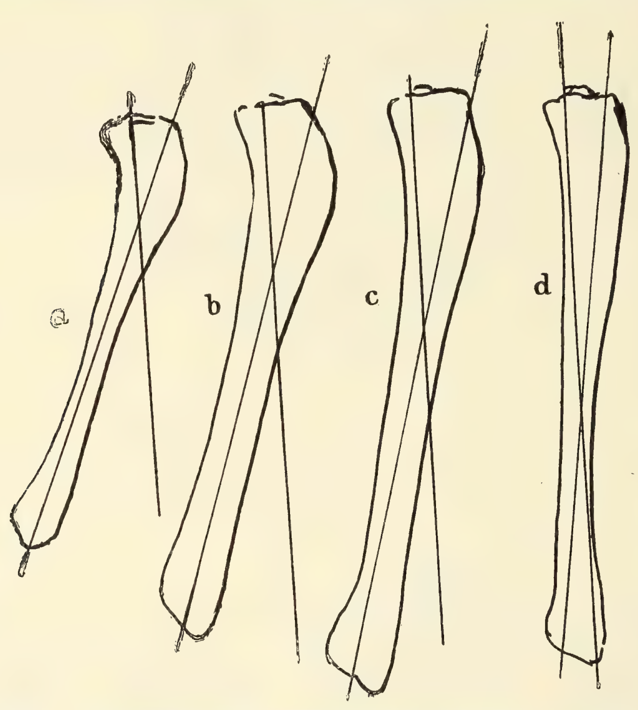


Fig. 8. Umriß-Schemata verschiedener Schienbeine, von innen gesehen a) von einem erwachsenen weiblichen Gorilla, b) von Spy, c) von einem Neolithiker, d) von einem modernen Lütticher.
(Nach FRAIPONT, aus Ergebnisse d. Anatomie und Entwickelungsgeschichte. Bd. IX. Wiesbaden 1899.)

bereits bis auf das Zahnbein abgekaut. Indessen kann dies nur auf die Art bezw. Zubereitung der Nahrung zurückgeführt werden, da die große Weite der Wurzelkanäle und die eben erst vollendete Wurzelspitze die Jugend der Zähne beweist. Auch die noch nicht durchgebrochenen Zähne erscheinen durchaus normal und alle Zähne sind zwar sehr groß (ganz besonders gilt dies vom Eckzahn), aber im Verhältnis zum ganzen Kiefer durchaus harmonisch ausgebildet. Für den damaligen Menschen muß also eine auffällig starke Entwickelung der Kiefer charakteristisch gewesen sein.

Wie unter den Schädeln derjenige von Brüx zwischen Neandertaler und heutigem Menschen vermittelt, so sind auch zwei jungdiluviale Kiefer gefunden worden (bei Predmost in Mähren und in der Höhle von Goyet in Belgien), welche zwischen den altdiluvialen Resten des *Homo neanderthaliensis* und dem heutigen Menschen vermitteln.

Von den anderen Resten haben vor allem noch die Extremitäten weiteres Interesse geweckt.

Die Tibia von Spy zeigt eine charakteristische Rückwärtsbiegung des oberen Gelenkendes, welche von FRAIPONT genauer untersucht ist und diesen veranlaßt hat, in der Reihe: Gorilla — Neandertaler — Mensch aus der jüngeren Steinzeit — moderner Lütticher eine allmähliche Streckung der Tibia zu betonen (vergl. Fig. 8).

In Zusammenhang mit dieser Krümmung des oberen Tibia-Endes steht auch die starke Krümmung, welche die Oberschenkelknochen von Spy und Neandertal zeigen. Wohl hat VIRCHOW auch diese Krümmung ebenso wie die quere Stellung des Oberschenkelhalses für pathologisch erklärt, indem er sie auf Rhachitis zurückführte. Aber SCHWALBE hat diese Auffassung neuerdings mit guten Gründen bestritten und in der Tat spricht schon allein die völlige Übereinstimmung der Funde von Spy und Neandertal dagegen. Offenbar handelt es sich auch hier wieder um ein primitives Merkmal,

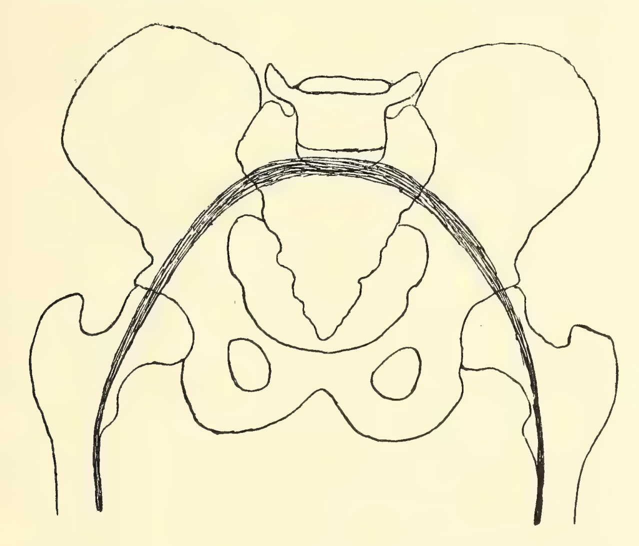


Fig. 9. Schema des Trajectorium der aufrechten Haltung des Menschen (Original).

welches in ähnlicher Weise auch bei heute lebenden niederen Rassen (Weddas, Negritos, Feuerländern) wiedergefunden ist, andererseits aber auch lebhaft an den Gorilla erinnert. Auch sonst zeigt der Oberschenkelknochen des *Homo neanderthaliensis* noch in einigen Punkten eine bemerkenswerte Ähnlichkeit mit dem Gorilla (z. B. im Fehlen der Linea obliqua) trotz der daneben bestehenden wesentlichen Verschiedenheiten, welche die gemeinsamen Züge nur durch divergente Entwickelung von einem gemeinsamen Vorfahren zu erklären gestatten.

Bei *Pithecanthropus* ist im Gegensatz zum Neandertaler der Oberschenkelknochen fast ganz gerade gestreckt, wie wir dies unter den heutigen Menschenaffen in ähnlicher Weise nur noch bei dem überschlanken Oberschenkel des Gibbon wiederfinden. Auch sonst zeigt der Oberschenkel von *Pithecanthropus* so wesentliche Abweichungen von demjenigen des Neandertalers, namentlich in der von KLAATSCH genauer untersuchten Form des Kniegelenkendes, daß die Einreihung des *Pithecanthropus* in die Ahnenreihe des Neandertalers ausgeschlossen ist. Ersterer muß vielmehr einem Seitenzweige aus

dieser Ahnenreihe entstammen. Seine Bedeutung wird freilich dadurch umso weniger gemindert, als seine Entdeckung ja auch gerade den Anlaß zur erneuten Untersuchung des Neandertalers gegeben hat.

Wurde früher betont, daß der Neandertaler Mensch in mancher Hinsicht noch ausgesprochene Affenmerkmale besaß, so ist doch andererseits festzustellen, daß an seiner Zugehörigkeit zum Menschengeschlecht nicht gezweifelt werden darf. Gerade die Untersuchung der Extremitäten hat hierfür vollgiltige Beweise gebracht. Ich will hier nur einen Punkt hervorheben.

Die Knochenbälkchen der spongiösen Knochensubstanz sind in ihrer Anordnung von der Belastung der Knochen abhängig und in der Richtung stärkerer Belastung zu sogenannten Trajektorien verstärkt. Beim Menschen verläuft nun ein besonders starker derartiger Zug von Knochenbälkchen, welchen Walkhoff das »Trajectorium der aufrechten Haltung« genannt hat, vom Schafte des Oberschenkelknochens bogenförmig nach dessen Gelenkkopf und weiter anschließend im Becken von der Hüftgelenkspfanne zum ersten Kreuzbeinwirbel, um dort mit dem von der anderen Seite zusammenzutreffen (vergl. Fig. 9). Diese in der Form eines Gewölbes angeordnete Verstärkung der Knochensubstanz von Oberschenkel und Becken steht offenbar mit der aufrechten Haltung des Menschen, die die ganze Körperlast auf jenes Gewölbe legt, in Zusammenhang. Dasselbe Trajectorium der aufrechten Haltung ist nun sehr kräftig auch beim Neandertaler ausgebildet, wie die Durchleuchtung von Becken und Oberschenkeln von Neandertal und Spy mit Röntgenstrahlen gelehrt hat. Es wurde dagegen bei allen daraufhin untersuchten Menschenaffen vermißt. (Entsprechende Untersuchungen des Oberschenkels von *Pithecanthropus* fehlen noch.) Nebenbei ergab übrigens diese Durchleuchtung noch das Resultat, daß der Neandertaler Fund nicht von einem vielgeplagten Greise herrührte, sondern von einem kräftigen Manne von wahrscheinlich 25 bis 28 und jedenfalls nicht über 30 Jahren (von Walkhoff bewiesen aus dem Verhalten der Epiphysenlinien).

In ähnlicher Weise weicht auch die Form des Unterkiefers von Spy prinzipiell von allen Affenkiefern ab, indem die beiden Schenkel jenes Unterkiefers ebenso wie beim heutigen Menschen nach hinten stark auseinanderweichen, während bei allen Affen die beiden Schenkel des Unterkiefers parallel zu einander verlaufen.

Wenn auch die Normalstellung des Neandertaler Menschen, wie dies bereits Fraipont vermutet hat, im Gegensatz zum heutigen Menschen durch gekrümmte Kniee ausgezeichnet war, so bleibt also der Neandertaler immer noch ein Mensch, ein Mensch freilich auf einer noch sehr niedrigen Entwickelungsstufe und deshalb von größter Wichtigkeit für das Problem der Menschwerdung.

Der vorgerückten Zeit halber wird der noch auf der Tagesordnung stehende Vortrag von Herrn Dr. G. Braun jun. vertagt.

Schädelmaße heutiger Affen und Menschen, verglichen mit *Pithecanthropus*, *Homo neanderthaliensis* und Schädel von Brüx.

	Absolute Maße		Indices					Winkelmaße			
	Kapazität	Glabella-Inion-Länge	Längen-Breiten-Index	Calottenhöhen Index	Schädelwölbungs-Index	Lage-Index des Bregma	Glabellar-Index	Stirnwinkel	Bregmawinkel	Lambdawinkel	Opisthionwinkel
neuweltliche Affen				28—37							
altweltliche Affen				20—37		42—60	40—78	27—51°	19—39°		
heutige Menschenaffen:										43° bis 68°	50° bis 69°
Gibbon			81,2	27,9		63,4	30,9	45°	24°		
Orang	♀: 300—490 ccm ♂: 360—530 „		93,1	23,6		43,5	40,0	39°	29°		
Gorilla	bis zu 623 ccm[1])		87,6	18,7				20°			
Tschimpanse ♀	320—450 „		88,2	29,6		48,0	34,5		33°		
„ ♂	350—480 „			35,1		52,1		56°	39,5°		
Pithecanthropus erectus	855 ccm	181 mm	73,4	34,2		> 39,7 < 50,2		52,5°	nicht sicher bestimmbar >34°;<41°		
H. neanderthaliensis SCHWALBE:											
Neandertaler Schädel	1230 ccm	199 mm	79,0	40,4	66,3	38,4	44,2	62°	44°	66,5°	51,4°
Schädel 1 von Spy		198 „	74,4	40,9	70,2	34,8	41,5	57,5°	45°	68°	54°
„ 2 „ „		196 „	81,1	44,3	66,9	35,2		67°	50,5°		
„ von Krapina		197,5 „	82,0	42,2		31,8		66°	50°	65°	57°
Schädel von Brüx			68,4	48			24,2		48,2°		
„ „ Brünn				52,3		36,4		73°	52°		
Heutige Menschenrassen	960—1780 ccm[1])			51—68		22—37	20—32	78—110°	53—64°	78—85°	31—40°
Australier	1321 ccm				59,6	34,3		85°	56,9°		
Elsässer ♂ Mittel		173 mm		59,8		30,4		91,4°	60,0°		
„ ♂ Extreme		159—181 „		54—66	56,6—57,3	22,2—35,7		80—103°	54—64°		
„ ♀ Mittel		163 „		59,8		30,5		93,7°	59,8°		
„ ♀ Extreme	bis 1775 ccm	155—169 „		55—66		25 - 35,2		88—102°	57—64°		

1) Vergl. den Text.

Sektionssitzungen.

Mathematisch-physikalische Sektion

in der Universität.

Sitzung am 11. Januar 1906.

Professor Dr. SCHÜLKE:

Differential- und Integralrechnung im Unterricht.

In einem früheren[1]) Vortrage versuchte ich nachzuweisen, daß Differential- und Integralrechnung in den Unterricht eingeführt werden muß. Es entsteht nun die weitere Frage: »Wie ist dies ohne Änderung des Lehrplans, ohne Mehrbelastung der Schüler möglich? Auf welchem Wege bringt man die neuen Begriffe am besten zur Anschauung und zum Verständnis?« Selbstverständlich wird man hier, wie in allen Fällen, das Ziel auf verschiedenen Wegen erreichen können; im folgenden soll ein Verfahren angegeben werden, das praktisch erprobt ist, und das sich als leicht durchführbar erwies.

Die notwendige Vorbedingung ist, wie schon mehrfach hervorgehoben wurde, die Einführung des Funktionsbegriffes in Tertia oder spätestens Untersekunda. Ganze, gebrochene und irrationale Funktionen der einfachsten Art werden in zahlreichen Zahlenbeispielen berechnet, gezeichnet und am besten in Millimeter-Papier eingetragen, namentlich $y = ax + b$; $ax^2 + bx + c$; $\frac{1}{ax+b}$; $\sqrt{ax+b}$; $\sqrt{ax^2+bx+c}$ und Zusammensetzungen wie $y = ax + b + \frac{1}{cx+d}$ und $y = ax + b + \sqrt{cx^2 + dx + e}$. Man fragt dabei: Wo werden die Achsen geschnitten? Wo wird die Funktion unendlich? Welche Werte nimmt sie für unendliche Werte von x an? Besitzt die Kurve Asymptoten? Ähnliches ist schon häufig vorgeschlagen, aber nur selten durchgeführt, und doch enthalten diese Aufgaben nur wenig Neues, denn mit den dazu erforderlichen einfachen Rechnungen muß der Schüler notwendigerweise vertraut werden. Während man aber bisher den Übungsstoff einseitig aus der Lehre von den Gleichungen entnahm, und dadurch leicht zu gekünstelten Beispielen gelangte, so bietet sich hier Gelegenheit, den Stoff von anderer Seite her zu betrachten und zugleich die allgemein bildenden Gesichtspunkte mehr hervorzuheben. Da außerdem der Schüler an den wechselnden Gestalten der Kurven eine naive Freude empfindet, so kann man diese Funktionsbetrachtungen wohl als die besten Übungsaufgaben für einfache Rechnungen bezeichnen. Diese graphischen Darstellungen werden natürlich auf den oberen Klassen fortgesetzt, namentlich liefern die trigonometrischen Funktionen einen unerschöpflichen Übungsstoff z. B. $y = \sin x$; $2 \sin x$; $3 \sin x$; $\sin 2x$; $\sin 3x$; $\sin^2 x$; $\sin^3 x$; $\sqrt{\sin x}$; $\sqrt[3]{\sin x}$; $1 : \sin x$. Ferner $y = a^x$; $\log x$; $s = kq^n$; $J = \frac{\pi h^2}{3}(3r - h)$; $F = x\sqrt{r^2 - x^2}$ usw.

Bei der Einführung der Differentialrechnung möchte ich zunächst eine weit verbreitete Anschauung bekämpfen. Man hat die Wissenschaft mit einem Gebäude verglichen und infolgedessen die Forderung erhoben, daß man beim Unter-

1) Plenarsitzung vom 4. Januar 1906, S. 14.

richt besonderen Wert auf die ausführliche Besprechung der Grundbegriffe legen müsse, weil nur unter dieser Voraussetzung ein sicheres Weiterbauen möglich sei. Ich glaube jedoch, daß weder das Bild noch die Sache richtig ist. Wer in der Schule die Lehre vom Licht oder von der Elektrizität mit Erörterungen über das Wesen des Lichts oder der Elektrizität beginnen wollte, der wird nicht weit kommen; und auch mitten im Unterricht braucht man fortwährend vorläufige Definitionen, die später berichtigt werden, z. B. spricht man von starren Körpern, obwohl alle Körper elastisch sind. Mit Recht nennt daher Volkmann die Physik ein Begriffssystem mit rückwirkender Verfestigung. Dies gilt meiner Ansicht nach auch für die Mathematik. Wir können beim Unterricht die Differentialrechnung nicht so behandeln, wie es die moderne Präzisions-Mathematik verlangt, sondern wir wollen uns von der geschichtlichen Entwickelung leiten lassen, und zunächst einen Einblick in die Fülle und Reichhaltigkeit der Entdeckungen geben, die NEWTON, LEIBNITZ, BERNOULLI, EULER durch diese Methoden gemacht haben. Erst wenn man sich in diesen Gedankenkreis eingelebt hat, kann eine strenge Kritik der Grundbegriffe wertvoll und fruchtbar sein, vorher scheint mir aber die wissenschaftliche Strenge das Verständnis ebenso zu erschweren, als wenn man einem Quartaner die erschöpfende Behandlung des Parallelen-Axioms zumuten wollte.

Ich gehe also in Obersekunda in medias res und beginne mit einem Beispiel

$$y = ax^2,$$

für einen Nachbarpunkt mit den Koordinaten $x + dx$ und $y + dy$ wird

$$y + dy = a(x^2 + 2x\,dx + dx^2).$$

$$\frac{dy}{dx} = 2ax + a \cdot dx.$$

Setzt man hierin $dx = 0{,}01;\ 0{,}001\ldots$, so erkennt man, daß der Differentialquotient sich einer bestimmten Grenze nähert, die erreicht wird, wenn dx „unmerklich klein", d. h. so klein angenommen wird, daß man daneben die höheren Potenzen von dx und dy ebenso wie $dx \cdot dy$ vernachlässigen kann. Dies stimmt damit überein, daß man das Stück der Kurve zwischen dem betrachteten Punkte und dem Nachbarpunkte als geradlinig ansieht, der Differentialquotient ist also die Neigung der Kurve oder die Tangente des Neigungswinkels. Diese Ableitung ist natürlich nicht streng, aber sie enthält gar keine prinzipiellen Schwierigkeiten, und sie gibt in allen Fällen, auf die es zunächst ankommt, sehr einfache Rechnungen, z. B.:

1.) $y = a \cdot x^{-1}$

$$xy = a$$
$$(x + dx)(y + dy) = a$$
$$x\,dy + y\,dx = 0$$
$$dy = -\frac{y}{x}dx$$
$$= -a \cdot x^{-2}dx$$

2.) $y = a\sqrt[3]{x}$

$$y^3 = a^3x$$
$$(y + dy)^3 = a^3(x + dx)$$
$$3y^2dy = a^3dx$$
$$dy = \frac{a^3}{3y^2}dx$$
$$= \frac{1}{3}a \cdot x^{-\frac{2}{3}} \cdot dx$$

3.) $y = \sin x$

$$y + dy = \sin(x + dx)$$
$$= \sin x \cos dx + \cos x \sin dx$$

$\sin dx = dx$, dann wird $\cos dx = \sqrt{1 - dx^2} = 1$ und $tg\,dx = dx$

$$y + dy = \sin x + \cos x \cdot dx$$
$$dy = \cos x \cdot dx$$

4.) $y = tg\,x$

$$y + dy = \frac{tg\,x + tg\,dx}{1 - tg\,x \cdot tg\,dx}$$
$$y + dy - y\,tg\,x\,dx = tg\,x + dx$$
$$dy = (1 + tg^2x)\,dx$$
$$= \frac{dx}{\cos^2 x}$$

Diese Betrachtungsweise möchte ich auch deshalb voranschicken, weil bei allen Anwendungen in der Physik, Technik usw. die Differentiale in diesem Sinne gebraucht werden. Z. B. bei dem Drehungsmoment $dm \cdot r$ ist dm nicht unendlich klein, sondern mindestens von molekularer Größe, weil man sonst nur summieren, nicht integrieren könnte.

Man hat auch als Erklärung für den Differentialquotienten die Geschwindigkeit gewählt, aber die Lehrpläne verlegen diese Abschnitte der Mechanik nach Prima, und die der Physik auf dem Gymnasium zugewiesene Stundenzahl ist so gering, daß es wohl mehr zu empfehlen ist, den physikalischen Unterricht durch den mathematischen zu stützen als umgekehrt.

Später, wenn die Schüler mit dem an den Kurven und an der geometrischen Reihe entwickelten Grenzbegriff genügend vertraut geworden sind, macht es keine Schwierigkeit die strenge Definition des Differentialquotienten einzuführen, welche seit CAUCHY in allen wissenschaftlichen Lehrbüchern zu finden ist, nämlich den Grenzwert, welchem sich der Quotient $\frac{\triangle y}{\triangle x}$ nähert, wenn $\triangle x = 0$ wird. Fragen nach der Existenz des Differentialquotienten u. a. müssen jedoch der Hochschule vorbehalten bleiben.

Die Lehrbücher gehen jetzt sofort zu $y = uv$; $u : v$ und zu Funktionen von Funktionen über. Ich möchte statt dessen vorschlagen, erst durch längeres Verweilen und vielfache Anwendungen diese Grundlagen der Differentialrechnung zu völlig sicherem Besitz des Schülers zu machen. Aus der Fülle von geeigneten Aufgaben mögen hier nur einige Beispiele angeführt werden: Unter welchen Winkeln steigt die Kurve $y = x(x - 1)(x + 2)$ an für $x = 0$; 1; -2, oder die Sinus-Kurve für $x = 60^0$; 120^0? Welche Winkel bildet die Tangente und die Normale in einem gegebenen Punkte mit der x-Achse? Wo liegen die höchsten und tiefsten Punkte der Kurve? Welche Gestalt hat der größte Kegel in einer Kugel, das größte Rechteck im Kreise? Newtons Methode zur näherungsweisen Lösung von Gleichungen; Aufgaben aus der Physik über Geschwindigkeit und Beschleunigung; Fehlerbestimmungen, z. B. wie ändert sich der Inhalt eines Würfels, wenn bei der Kantenmessung Fehler von 1 mm vorgekommen sind? Die Höhe eines Berges ist durch Winkelmessung gefunden, welchen Einfluß hat ein Fehler von $0{,}01^0$? Eine Münze ist in Luft und Wasser gewogen, wie hängt die Dichte ab von der Genauigkeit der Wägung? Wie ändert sich die Tageslänge, wenn man von Königsberg nach Maraunenhof geht?

Gleichzeitig mit diesen Übungen wird man in Obersekunda oder Unterprima das umgekehrte Problem in Angriff nehmen, die Integralrechnung. Wenn $dy = anx^{n-1}$ ist, so muß $y = ax^n + C$ sein, und hier genügen vorläufig ganze rationale Funktionen zur Inhaltsbestimmung von Dreiecken, Parabeln, Prismen, Pyramiden, Kegeln, Kugelabschnitten, Drehungs- und Trägheitsmomenten. Der andere Weg, das Integral durch Reihensummierung zu finden, ist wegen der umfangreicheren Rechnung für den Schüler anfangs nicht so übersichtlich.

Alles, was hier vorgeschlagen ist, läßt sich ohne Mehrbelastung des Schülers durchführen. Zu beschränken sind nur die quadratischen Gleichungen mit mehreren Unbekannten, und solche höheren Grades, die sich auf quadratische zurückführen lassen; ferner die Dreieckskonstruktionen und Berechnungen »aus möglichst unpassend gewählten Stücken«; endlich die Sätze über Transversalen, die im Lehrplan des Gymnasiums einen Fremdkörper bilden, an den die Konstruktionsaufgaben in Prima — wie die Programme beweisen — sich gewöhnlich nicht anschließen. Die kubischen Gleichungen können nach der Newtonschen Näherungsmethode gelöst werden.

Was hier aus der Infinitesimalrechnung zur Einführung in den Unterricht vorgeschlagen wird, ist wenig, und mancher wird vielleicht sagen »zu wenig«! Dafür läßt sich alles ohne Änderung der Lehrpläne erreichen, und man braucht nur gewisse, gegenwärtig stark bevorzugte Spezialgebiete etwas einzuschränken, um Zeit für diese neuen und höchst wertvollen Betrachtungen zu gewinnen. Die wichtigste Aufgabe für den mathematischen Unterricht besteht gegenwärtig darin, die Schüler an möglichst vielen Anstalten in die Grundgedanken der Differential- und Integralrechnung einzuführen, und das dürfte auf dem hier angedeuteten Wege möglich sein.

Sitzung am 8. Februar 1906.

Herr Professor KÜHNEMANN:

Das geschichtliche Moment im mathematischen Unterricht.

Unter den mannigfachen Gründen, die man für die Umgestaltung bezw. Erweiterung des mathematischen Unterrichts auf den höheren Lehranstalten angeführt hat, findet sich immer wiederkehrend der eine, daß schon während der Schulzeit kein rechtes Interesse an mathematischen Dingen vorhanden sei, von späterhin ganz zu schweigen. Sprechen auch meine eigenen Erfahrungen dagegen, so ist deren Umfang doch zu gering, als daß daraus wohl begründete Schlüsse zu ziehen wären. In der Tat aber hört man oft sehr absprechende Urteile über den mathematischen Unterricht und als Folge über die Mathematik als solche. Daß das nicht an dieser Wissenschaft selbst liegen kann, geht wohl daraus hervor, daß dieselbe seit Plato sich einer allgemeinen Würdigung bis heute erfreut, die darin z. B. zum Ausdruck kommt, daß nicht in allen den verschiedenen Lehranstalten Griechisch, nicht in allen Latein, nicht in allen Englisch, wohl aber in allen Mathematik und zwar als Hauptfach gelehrt wird, und dies nicht nur in Deutschland, sondern in sämtlichen Kulturländern.

Wenn nun trotzdem über Interesselosigkeit geklagt wird — das geschieht aber vielleicht in nicht geringerem Grade z. B. bei den alten Sprachen —, so scheint eine solche zweierlei Ursachen zu haben. Handelt es sich nämlich um die neueren Ergebnisse der mathematischen Wissenschaft, so sind nicht einmal deren Resultate, viel weniger der Weg, auf dem sie erlangt wurden, dem gebildeten Laien verständlich. Interesse aber kann nur dort herrschen, wo vorher ein Verständnis stattgefunden hat. Liegt aber Interessemangel gegenüber Ergebnissen vor, die aus der Schulmathematik heraus verstanden werden können, die bekanntlich von jedem, der seine fünf gesunden Sinne hat, zu begreifen ist, so liegen die Gründe offenbar wo anders. Hier ist wohl nicht mit Unrecht die Methode des mathematischen Unterrichts selbst anzuklagen.

Stellen wir mit HERBART das Interesse in den Mittelpunkt des Unterrichts, so tritt als theoretische und praktische Folgerung die sogenannte Konzentration des Unterrichts auf; denn nur Begriffe und Begriffsreihen, die mit einander vergesellschaftet und möglichst vielseitig verknüpft sind, bleiben erhalten, können vermöge der Apperception leicht wiedererzeugt werden und bewahren so ihren Wert. Spricht man so von einer Konzentration innerhalb eines einzelnen Faches, so ist eine Verknüpfung zwischen den verschiedenen Fächern von ähnlicher Bedeutung und soll nach Möglichkeit bewirkt werden. Es muß hier genügen, diese für die pädagogische Wissenschaft so wichtigen Verhältnisse nur gestreift zu haben. Wie steht es nun mit der Verknüpfung unserer Mathematik mit andern Wissenschaften? Mit der Physik liegt eine solche auf der Hand; aber diese bedient sich der Mathematik nur als eines Mittels

zum Zweck — ein bloßes Hilfsmittel aber kann leicht unterschätzt werden. Aber weiterhin! Steht die Mathemathik sonst nicht ziemlich isoliert da? Liegt es nicht vielleicht an dieser ihrer Vereinsamung, wenn sie später seitwärts liegen gelassen wird? So glaube ich, zunächst aus rein theoretischen Forderungen heraus eine Berechtigung für das Thema, welches ich mir gestellt habe, herleiten zu können, indem ich schon seit einer Reihe von Jahren der Ansicht gewesen bin, daß man eine Verknüpfung mit vielen Unterrichtsfächern herbeiführen kann, wenn die Geschichte der Mathematik eine angemessene Berücksichtigung findet. Hierzu ein Beispiel! Der Gymnasialprimaner liest heute einige von Platos Schriften, vielleicht nur auszugsweise, und durch den ergänzenden Vortrag des Lehrers wird er in die großartige Gedankenwelt dieses Philosophen eingeführt, welche sämtliche Wissensgebiete damaliger Zeit umspannt. Sollte es da nicht angezeigt sein, von Platos Auffassung über Wert und Bedeutung mathematischen Wissens Kenntnis zu geben? Durch sein: »*μηδεὶς ἀγεωμέτρητος εἰσίτω μοῦ τὴν στέγην*«, »Kein Nichtmathematiker trete unter mein Dach« ist für alle Zeiten die Mathematik zu einem wesentlichen Bestandteile jeder höheren Bildung gestempelt worden. Auch glaubte er beobachtet zu haben[1]), »daß die, welche von Haus aus Mathematiker sind, sich auch in allen andern Kenntnissen schnell fassend zeigen; die von Natur langsamen aber, wenn sie in der Mathematik unterrichtet und geübt sind, sollten sie auch weiter keinen Nutzen daraus ziehen, wenigstens darin alle gewinnen, daß sie in schneller Fassungskraft sich selbst übertreffen«. Die Mathematik ferner ziehe den Geist von dem Sinnlichen ab und mache ihn fähig, das Ideale zu begreifen. War Plato auch kein Mathematiker von Fach, so stand er doch, was mathematische Probleme und Methoden anbetrifft, auf der Höhe seiner Zeit. Ihm verdanken wir z. B. die Erfindung der Analysis in der Geometrie.

Aber noch aus einem zweiten Gesichtspunkte heraus könnten wir die Berechtigung zu einer solchen Berücksichtigung der Geschichte unserer Wissenschaft folgern. Es ist ohne weiteres klar, daß für den Fachmann das Studium der Geschichte seiner Wissenschaft nicht nur vorteilhaft, sondern unentbehrlich ist; aber auch der Schüler, dessen Kenntnisse in sehr elementaren Grenzen liegen, sollte wenigstens mit den geschichtlichen Haupttatsachen bekannt gemacht werden; er ist nämlich nur zu leicht geneigt, dasjenige, was erst in Folge einer gewaltigen geistigen Arbeit im Laufe der Zeiten, und nicht von einem, sondern von einer Reihe der auserlesensten Geister errungen wurde, seinem Werte nach nicht genügend zu schätzen, wenn ihm nichts weiter als die Tatsachen bekannt gemacht wurden. Erst der Kundige kann das Einfache als einen großen Erfolg wertschätzen, dem Unkundigen erscheint es trivial und selbstverständlich. Ist es überhaupt und besonders auf der Schule unmöglich, eine richtige Wertschätzung auf Grund selbst durchgekosteter Mühe des Erfindens zu erreichen, so kann nur die Geschichte desselben einen Ersatz dafür leisten. Ein später ausführlicher zu behandelndes Beispiel bietet unser übliches Zahlensystem, das Positionssystem der Inder.

Sollte es hiermit gelungen sein, das geschichtliche Moment im mathematischen Unterricht als berechtigt nachgewiesen zu haben, so würde es sich noch erübrigen, näher auf die praktische Durchführung einzugehen. Man kann hier auf zwei Wegen den sich einstellenden Forderungen genügen. Einmal lassen sich geschichtliche Mitteilungen während des stufenmässigen Fortganges des Unterrichts überall einflechten, zweitens aber, und das erscheint mir wichtiger, kann am Ende des Primapensums gewissermaßen als Krönung des Ganzen ein kurzer Überblick über die Geschichte der

---

1) Hankel, Geschichte der Mathematik im Altertum und Mittelalter.

Mathematik gegeben werden, so weit das die nach vielen Seiten gesteckten Grenzen erlauben. Über Beides seien kurze Notizen gegeben.

Schon bei dem Satze von der Winkelsumme im Dreieck bietet sich Gelegenheit. Man wird hier darauf aufmerksam machen, in welcher Weise bei den Pythagoräern der Satz allmählich gefunden wurde. Die Existenz eines Rechtecks mit der Winkelsumme von $4\,R$ war evident; die Diagonale halbiert auch die Winkelsumme, so daß der Satz entstand, daß im rechtwinkligen Dreieck die Summe der spitzen Winkel $1\,R$ beträgt; dann folgt die Zerlegung des allgemeinen Dreiecks in zwei rechtwinklige; wurden die beiden Teildreiecke wieder zu Rechtecken ergänzt, so ergab sich auch die beim heutigen Beweise verwendete durch die Spitze zur Grundlinie gezogene Parallele. Bei den Kongruenzsätzen wird man Euklids Erwähnung zu tun haben, vielleicht den Schülern sein Buch, die Elemente, in der Übersetzung zeigen, darauf aufmerksam machen, wie dieses Werk, dessen Entstehung 2000 Jahre zurückliegt, dennoch als Lehrbuch der Mathematik bis vor einem halben Jahrhundert z. B. in englischen Schulen benutzt wurde. Kommt man zur Potenz, so wird man des Schachspieles als einer indischen Erfindung gedenken müssen; und sollte auch die berühmte Schachbrettaufgabe von der Verdoppelung der Zahl der Weizenkörner legendenhaft sein, so müßte sie hier dennoch vorgetragen werden; hier ergibt sich die für den Schüler interessante Tatsache, daß die Anzahl der Körner auf irgend einem Felde noch um eins größer ist als die sämtlicher Körner auf allen vorhergehenden Feldern zusammengenommen; woraus die Forderung des Erfinders zu verstehen ist, daß der König ihm nur diejenigen Körner geben sollte, welche auf dem letzten Felde lägen. Der ungeheure Wert der einfach geschriebenen Zahl 2^{63} wird hier zu veranschaulichen gesucht und daraus die Bedeutung der Potenz erklärt. Der Satz vom rechten Winkel im Halbkreise gibt Gelegenheit, an Thales von Milet, einen der sieben Weisen, zu erinnern und an dessen Voraussage der Sonnenfinsternis, die während der Schlacht zwischen Medern und Lydern am 28. Mai 585 stattfand. Zu bekannt ist Pythagoras und sein weltberühmter Satz, als daß hier darüber viel zu sagen wäre. Über den wahrscheinlichen Weg der Erfindung dieses Satzes ist Ausführlicheres bei Hankel, pg. 98 nachzulesen. Beim Beweise der Heronischen Dreiecksformel $f = \sqrt{s\,(s-a)\,(s-b)\,(s-c)}$ ist zu erwähnen, daß die allgemeinere Formel für den Inhalt eines Sehnenvierecks $f = \sqrt{(s-a)\,(s-b)\,(s-c)\,s-d)}$ sich bei dem indischen Mathematiker Brahmagupta (um 638 n. Chr.) findet. Um auf ein anderes Gebiet überzugehen, so sei hier der Erfindung der Logarithmen gedacht. Neper ist deshalb als Erfinder zu betrachten, weil er seine Entdeckung zuerst veröffentlicht hat. Vor ihm aber hatte der Deutsche Jost Bürgi die Logarithmen erfunden und zwar solche mit der natürlichen Basis $e = 2{,}718\ldots$ Kepler selbst sagt in der Einleitung zu den Rudolphinischen Tafeln aus, daß Bürgi viele Jahre vor Neper's Veröffentlichung seine Tafel besessen habe, »aber der zögernde Geheimniskrämer überließ das eben geborene Kind sich selbst, statt es zum öffentlichen Nutzen groß zu ziehen.«[1]) Oder um aus einem anderen Teile der Mathematik, der Trigonometrie ein Beispiel zu nehmen! Hier ist des großen griechischen Astronomen Ptolemäos zu gedenken und sein berühmtes Werk, der Almagest, zu erwähnen, in welchem die Anfänge der trigonometrischen Funktionen enthalten sind; dann ist auf die merkwürdige Kulturmission der Araber aufmerksam zu machen und sind ihre Leistungen auf mathematischem und astronomischem Gebiet zu würdigen; um 998 führte Abul Wefa ein neues, die ganze Trigonometrie befruch-

1) CANTOR, Vorlesungen über Geschichte der Mathematik, II. Band, pg. 729.

tendes Prinzip ein, indem er die »umbra versa«, die Tangente des Winkels schuf und Tafeln dafür berechnete. Oder gehen wir zu den Reihen über, so sollte des merkwürdigen Scheinbeweises des Eleaten Zeno gegen alle Veränderung gedacht werden; er macht folgenden Fehlschluß: daraus, daß Achill der Schildkröte unendlich viele Zeitteilchen hinterher bleibt, schließt er verstandesgemäß, daß er sie niemals überholen kann, — im Gegensatz zu unsrer Wahrnehmung, die also falsch sein muß. Ihm war nicht bekannt, daß jene unendlich vielen Zeitteilchen eine endliche Summe besitzen.

Es ist aber nicht meine Aufgabe, hier irgend eine Vollständigkeit erzielen zu wollen; überall bietet der mathematische Unterricht Gelegenheit zu Ausblicken auf die allgemeine Kulturgeschichte, mit welcher unsere Wissenschaft innig verknüpft ist; und es entspricht ganz meiner Erfahrung, daß durch solche geschichtlichen Mitteilungen das Interesse der Schüler erweckt und wachgehalten wird.

Der zweite Weg, welcher sich uns eröffnet, um die Geschichte der Mathematik zu berücksichtigen, ist ihre zusammenfassende Behandlung am Ende des ganzen Unterrichtskursus; und ich glaube, daß es hier keinen würdigeren und besseren Abschluß gibt.

Ich habe es für vorteilhaft gefunden, zunächst wenigstens, die Geschichte der Zahlen und die Geometrie getrennt zu behandeln. Ein schneller Überblick muß hier genügen. Zählen = Abstrahieren vom konkreten Inhalt; zuerst wurde an den Fingern gezählt; die Entstehung der Zahlwörter fällt in die früheste Periode der Sprachbildung, daher Übereinstimmung der ersten Zahlwörter bei allen sprachverwandten Völkern; hier lassen sich die interessantesten Beispiele geben. Um ein recht abliegendes zu nehmen, seien hier die ersten zehn litauischen Zahlen angegeben, die mit den entsprechenden lateinischen oder griechischen verglichen werden mögen: wienas, du, trys, keturi, penki, szeszi, septyni, asztuni, dewyni, deszimt; dagegen esthnisch: ühks, kaks, kolm, nelli, wihs, kuhs, seitse, kaheksu, öheksa, kümment. Die Zahl 100 heißt sanskrit: çata; gothisch: hunda; lateinisch: centum; litauisch: szimtas, griechisch: ἑκατόν; dagegen russisch: ssto; esthnisch: sadda. Es folgt: Notwendigkeit der Stufenzahlen, ihre Verschiedenheit bei verschiedenen Völkern, decimales, duodecimales Zahlensystem, die Sexagesimalzahlen der Babylonier; die Ziffernschrift ist eine Begriffsschrift, nicht eine solche für Laute oder Wörter; die Verschiedenheit der Zahlzeichen bei den Kulturvölkern.

Um nun den Wert unseres heutigen, idealeinfachen und sachgemäßen Ziffernrechnens klarzulegen, ist es nötig, die verschiedenen Ziffernsysteme der alten Völker zu erläutern; hier finden wir die unsystematische Bezeichnung z. B. bei den Griechen, die die Buchstaben des Alphabets benutzten, wobei ca. 40 verschiedene Zahlzeichen zu behalten waren; das additive Prinzip, z. B. $1906 = \text{MDCCCCVI}$; das multiplicative Prinzip, $1906 = 1\text{M}9\text{C}6\text{I}$; das elevatorische Prinzip, $1906 = \frac{\text{MCI}}{1\;9\;6}$. Es ist leicht zu begreifen, daß, wenn es sich um Rechnungen handelte, wie z. B. $1878 \cdot 763 = \text{MDCCCLXXVIII} \times \text{DCCLXIII}$, man in die allergrößesten Schwierigkeiten geriet, wollte man, wie wir es heute gewohnt sind, die Aufgabe mit Hülfe der Ziffern selbst ausführen. Griechen und Römer rechneten daher auch anders, und zwar auf dem ἄβαξ, abacus. An dieser Stelle im Unterricht wäre auch der Unterschied klar zu machen zwischen instrumentalem, Kopf- und schriftlichem Rechnen. Daß das sonst so praktische Volk der Römer nicht imstande war, hier Wandel zu schaffen, mag als eins von vielen Beispielen dafür angeführt werden, daß die allergrößesten Erfindungen und Entdeckungen nicht der Not entsprungen sind, sondern sich als Kinder einer freien, idealen Schöpferkraft erweisen. Wenn wir nun heute die allerschwierigsten

Rechenoperationen und diese mit beliebig großen Zahlen auf die allereinfachste Art auszuführen imstande sind, so verdanken wir das den arischen Indern, welche das Positionssystem schufen, in welchem der Wert einer Zahl durch ihre Ziffer und durch ihre Stellung angegeben wird; es mußte die 0 geschaffen werden. HANKEL sagt darüber S. 45 folgendes: »Es gehört das indische Positionssystem in seiner wunderbaren Einfachheit zu jenen Erfindungen, welche, wenn sie einmal gemacht sind, so schnell und leicht in den allgemeinen Gebrauch übergehen, daß man bald vergißt, wie beschwerlich und künstlich das frühere Verfahren gewesen ist, und wie nur ein Genie imstande war, eine solche der Natur der Sache völlig angemessene Idee zu fassen. Nur an der Hand der Geschichte können wir uns heute die Größe dieser Idee an und für sich vergegenwärtigen; ihr praktisch großer Erfolg liegt jedem Auge offen da. Alle indogermanischen und semitischen Völker von der Südspitze Indiens durch Persien und Kleinasien hindurch, die Ägypter, alle europäischen Nationen und deren Kolonien bedienen sich tagtäglich jener Frucht indischer Spekulation; ihre Kinder lernen schon in den Schulen die Weisheit der Inder. Wohl gibt es kaum ein anderes Resultat klar bewußten abstrakten Denkens, welches so weit verbreitet und so in den Gebrauch aller aufgenommen ist«. Die Erfindung der Inder ging auf die Araber über und wurde dann beim Wiedererwachen der Wissenschaften in Europa nach Deutschland verpflanzt; Gerhard von Cremona; Leonardo Pisano; Kampf zwischen Abacisten, die das Rechenbrett und später das Rechnen »auff der linihen«, und Algorithmikern, die das Rechnen mit der 0, »auff der federn«, verfochten. Hier wird man des Rechenmeisters Adam Ries gedenken müssen, vielleicht auch Pestalozzis und seiner Rechentabellen; auch wäre hier die russische Rechenmaschine, ihre merkwürdige Herkunft von den mongolischen Völkern zu den Russen, von diesen durch Poncelet zu den Franzosen zu erwähnen, von denen wir sie überkommen haben.

Wir gehen zur eigentlichen Arithmetik über. Pythagoras stellt zahlentheoretische Untersuchungen an; Euklid ist der Schöpfer des Irrationalen und der inkommensurablen Größen; Aristoteles führt zuerst Buchstaben für unbekannte Zahlen ein, usw. Hier ist über Archimedes, des »Hofmathematikers« in Syrakus, Ausführlicheres mitzuteilen.

In ähnlicher Weise könnte nun die Geometrie behandelt werden; es muß hier aber genügen, wenn der Stoff nur durch Überschriften gekennzeichnet wird. Ägypten, die Urheimat der Geometrie; Erfindung der einfachen Instrumente Lineal, Zirkel, rechter Winkel, Setzwage; Pyramiden; großartige Entwickelung der Geometrie bei den Griechen; Pythagoras; Euklid; Ähnlichkeit der Figuren bei Hippokrates von Chios; Plato und das Delische Problem von der Verdoppelung des Würfels; Menächmus als Entdecker der Kegelschnitte, die von Apollonius ausführlich behandelt werden; Unterschied der Geometrie der Inder (intuitive Erkenntnis) von der der Griechen (diskursive E.); Wertschätznng beider durch Schopenhauer. Selbständige Erfindung des Pythagoras durch die Inder; trotzdem liegt der Schwerpunkt der indischen Mathematik in der Zahlenlehre; daher ihr Positionssystem.

Aber die Griechen sind es gewesen, welche die drei weltberühmten Probleme von der Dreiteilung des Winkels, der Verdoppelung des Würfels, von der Quadratur des Zirkels zuerst aufgestellt haben, an denen entlang sich, so kann man wohl sagen, die ganze Mathematik entwickelt hat, ähnlich wie die Chemie an der Alchemie. Was den Griechen aber nicht gelang, indem es ihnen unmöglich erschien, war die Vereinigung von Zahlen und geometrischen Größen, oder die Auffassung der Zahl als einer stetigen Größe. Keinem Geringern als Descartes war es vorbehalten, diesen ungeheuren Schritt vorwärts zu tun. Seit 1892 erst wird die analytische Geometrie auf den Gymnasien getrieben. Schon vorher hatte Du Bois-Reymond sie mit folgenden

Worten empfohlen[1]): »Das Studium der Mathematik entfaltet seine bildende Kraft vollauf erst mit dem Übergange von den elementaren Lehren zur analytischen Geometrie. Unstreitig gewöhnt schon einfachste Geometrie und Algebra den Geist an scharfes quantitatives Denken, sowie daran, nur Axiome oder schon Bewiesenes für richtig zu nehmen. Die Darstellung von Funktionen in Kurven oder Flächen aber eröffnet eine neue Welt von Vorstellungen und lehrt den Gebrauch einer der fruchtbringendsten Methoden, durch welche der menschliche Geist seine eigene Leistungsfähigkeit erhöhte. Was die Erfindung dieser Methode durch Viète und Descartes der Menschheit ward, das wird Einführung in sie noch heute jedem für diese Dinge nur einigermaßen Begabten: ein für das Leben epochemachender Lichtblick. Diese Methode wurzelt in den letzten Tiefen menschlicher Erkenntnis und hat dadurch an sich ganz andere Bedeutung, als der sinnreichste, einem besonderen Falle dienende analytische Kunstgriff.« Man wird nun hier gern Gelegenheit nehmen, auf den innigen Zusammenhang mathematischer und philosophischer Spekulation hinzuweisen und Namen wie die eines Pythagoras, Plato, Aristoteles, Leibniz, Kant zur weiteren Ausführung dieses Gedankens heranziehen. Ich glaube auch, daß diese Stelle im Gymnasialunterricht die einzige ist, wo der Schüler von Cartesius, dem voraussetzungslosen Erneuerer der Philosophie überhaupt etwas zu hören bekommt; und um so notwendiger erscheint es, daß das wenigstens hier auch wirklich geschieht. Durchaus bedingt durch die analytische Geometrie und ihre zeitliche Folge war eine der allergrößesten Erfindungen aller Zeiten, die der Infinitesimalrechnung durch Leibniz und Newton. Daß wir bis heute — 200 Jahre später, auf unseren höheren Lehranstalten nicht imstande sind, auch nur einmal klar zu machen, worum es sich hierbei überhaupt handelt, das, glaube ich — ist ein Anachronismus.

In wie weit heutzutage das geschichtliche Moment im mathematischen Unterricht der höheren Lehranstalten Berücksichtigung findet, läßt sich nicht ohne weiteres angeben; ich glaube aber nicht fehlzugehen, wenn ich annehme, daß es nur selten und in geringem Umfange geschieht. Die Gründe mögen vielleicht darin zu suchen sein, daß mit wenigen Ausnahmen auf den Universitäten den Studierenden der Mathematik keine Gelegenheit gegeben wird, sich durch geschichtliche Vorlesungen mit den einschlägigen Tatsachen bekannt zu machen; hier muß alles einem späteren Privatstudium überlassen bleiben. Allerdings muß ja festgestellt werden, daß eine Zusammenfassung geschichtlicher Forschungen in größeren übersichtlichen Werken erst in der letzten Hälfte des verflossenen Jahrhunderts stattgefunden hat. Hier wären zu erwähnen: Zeuthen, Geschichte der Mathematik im Altertum und Mittelalter; Hankel, Geschichte der Mathematik im Altertum und Mittelalter, Cantor, Vorlesungen über Geschichte der Mathematik. Namentlich die beiden letzten Werke sind zu dem im Februar hier gehaltenen Vortrage benutzt worden. Als sehr brauchbar auch für den Unterricht haben sich ferner die von Felix Müller herausgegebenen »Zeittafeln zur Geschichte der Mathematik, Physik, Astronomie bis zum Jahre 1500« erwiesen, die neben sehr übersichtlich chronologisch geordneten kurzen charakteristischen Daten ausführliche Literaturangaben enthalten.

Schließlich kann ich erfahrungsgemäß mitteilen, daß die Behandlung der Geschichte der Mathematik einem extensiven Fortgange des Unterrichts keinen nennenswerten Eintrag tut; sie ist dagegen befähigt, eine Reihe von wertvollen Bildungselementen in den Unterricht hineinzutragen, welcher dadurch an intensiver Förderung gewinnt.

---

1) Emil Du Bois-Reymond, Kulturgeschichte und Naturwissenschaft. S. 50.

Sitzung am 8. März 1906.

Professor W. Franz Meyer:

Zur Galoisschen Theorie der Gleichungen, insbesondere derer vom vierten Grade.

Der Zusammenhang der elementaren Auflösung der Gleichungen vierten Grades mit der Galoisschen Theorie tritt meines Erachtens am deutlichsten hervor bei der weniger bekannten Cauchyschen[1]) Auflösungsmethode; man gewinnt von hier aus zugleich einen einfachen Eingang in die allgemeine Galoissche Theorie, die sich auf diese Art stufenweise aufbaut. Eine wesentliche Rolle spielt dabei eine Verallgemeinerung eines Lagrange-Serretschen Satzes.

§ 1.

Die Cauchysche Auflösung der Gleichungen vierten Grades.

Man gehe von der reduzierten Gleichungsform aus:

$$f(x) \equiv x^4 + 6a_2x^2 + 4a_3x + a_4 = 0, \tag{1}$$

die aus der allgemeinen Form:

$$y^4 + 4b_1y^3 + 6b_2y^2 + 4b_3y + b_4 = 0 \tag{2}$$

vermöge der Substitution:

$$y = x - b_1 \tag{3}$$

hervorgeht.

Nimmt man zunächst an, daß (1) vier Wurzeln x_0, x_1, x_2, x_3 besitze, so ist deren Summe gemäß (1) gleich Null. Eine vierwertige Funktion $x_i \, (i = 0, 1, 2, 3)$ würde bereits in der Gestalt $u_0 + u_1$ darstellbar sein, wo u_0, u_1 zwei zweiwertige Quadratwurzeln bedeuten. Aber dann würde zwischen den vier Werten x_i eine weitere Relation bestehen.

Man gelangt daher zu dem Ansatze: $x_i = u_0 + u_1 + u_2$, wo u_0, u_1, u_2 drei zweiwertige Quadratwurzeln sind. Die acht Kombinationen der doppelten Vorzeichen in x_i geben zu zwei Schemata Anlaß:

$$\tag{4} \left\{ \begin{array}{llll} u_0 + u_1 + u_2, & u_0 - u_1 - u_2, & -u_0 + u_1 - u_2, & -u_0 - u_1 + u_2; \\ -u_0 - u_1 - u_2, & -u_0 + u_1 + u_2, & +u_0 - u_1 + u_2, & +u_0 + u_1 - u_2, \end{array} \right.$$

so, daß die Summe der vier Werte je eines Schemas verschwindet. Die Werte des einen Schemas sind nur die negativen von denen des andern Schemas. Jedes der beiden Schemata ist daher eindeutig charakterisiert, wenn man das Vorzeichen von $u_0 \, u_1 \, u_2$ festlegt.

Diese kombinatorische Vorbetrachtung begründet es, wenn man die Unbekannte x in (1) in drei (zweiwertige) Unbekannte u_0, u_1, u_2 spaltet, (und so die Huddesche Methode für die kubischen Gleichungen direkt verallgemeinert):

$$x = u_0 + u_1 + u_2, \tag{I}$$

und dann die Quadrate der u als Wurzeln einer kubischen Resolvente zu bestimmen sucht.

---

1) Cauchy, Analyse algébrique Chap. X, § 3. Die Darstellung des § 1 weicht für den vorliegenden Zweck in einer Reihe von Punkten von der Cauchyschen ab.

Werden symmetrische Funktionen der u, wie $u_0^4 + u_1^4 + u_2^4$, $u_0^2 u_1^2 + u_0^2 u_2^2 + u_1^2 u_2^2$ etc. mit Σu_0^4, $\Sigma u_0^2 u_1^2$ etc. bezeichnet, so führt geeignete Zusammenfassung von Gliedern der polynomischen Entwickelung von $(\Sigma u_0)^4$ ohne weiteres zu der Hilfsidentität:

$$(5) \qquad (\Sigma u_0)^4 = \Sigma u_0^4 + 6\,\Sigma u_0^2 u_1^2 + 8 u_0 u_1 u_2\, \Sigma u_0 + 4\,\Sigma u_0^2 \cdot \Sigma u_0 u_1 .$$

Damit geht, vermöge der Substitution (I), die Form $f(x)$ (1) über in eine Form $\varphi(u_i)$:

$$(\mathrm{II}) \qquad \varphi(u_i) \equiv \left\{ \Sigma u_0^4 + 6\,\Sigma u_0^2 u_1^2 + 6 a_2\, \Sigma u_0^2 + a_4 \right\} + 4\,\Sigma u_0 \left(2\, u_0 u_1 u_2 + a_3\right) + 4\,\Sigma u_0 u_1 \left(\Sigma u_0^2 + 3\, a_2\right).$$

Bestimmt man daher u_1, u_2 als Funktionen von u_0 derart, daß:

$$(6) \qquad 2\, u_0 u_1 u_2 + a_3 = 0, \qquad u_0^2 + u_1^2 + u_2^2 + 3\, a_2 = 0,$$

so zieht sich φ (II) zusammen, wie folgt:

$$(7) \qquad \varphi(u_i) \equiv \Sigma u_0^4 + 6\,\Sigma u_0^2 u_1^2 - 18\, a_2^2 + a_4$$

und durch Quadrierung der zweiten Formel (6) weiter zu:

$$(8) \qquad \varphi(u_i) \equiv 4\,\Sigma u_0^2 u_1^2 - (9\, a_2^2 - a_4).$$

Setzt man nunmehr $\varphi(u_i) = 0$, so ergeben sich für die drei elementarsymmetrischen Funktionen der u_0^2, u_1^2, u_2^2 die Werte:

$$(\mathrm{III}) \quad u_0^2 + u_1^2 + u_2^2 = -3a_2, \quad u_0^2 u_1^2 + u_0^2 u_2^2 + u_1^2 u_2^2 = \frac{9\, a_2^2 - a_4}{4}, \quad u_0^2 u_1^2 u_2^2 = \frac{a_3^2}{4},$$

während durch die erste Formel (6) das Produkt der u eindeutig festgelegt wird:

$$(\mathrm{IV}) \qquad u_0 u_1 u_2 = -\frac{a_3}{2}.$$

Die Quadrate der u sind somit, wenn man noch $u^2 = \varrho$ setzt, die Wurzeln ϱ_0, ϱ_1, ϱ_2 der kubischen Resolvente:[1])

$$(\mathrm{V}) \qquad P = \varrho^3 + 3\,\varrho^2 a_2 + \varrho\, \frac{9\, a_2^2 - a_4}{4} - \frac{a_3^2}{4} = 0.$$

Denkt man sich diese drei Wurzeln ϱ_0, ϱ_1, ϱ_2 gefunden, so hat man unmittelbar für die Wurzeln x_i von (1) die Eulerschen Formeln:

$$(\mathrm{VI}) \qquad \left\{ \begin{aligned} x_0 &= u_0 + u_1 + u_2 = \sqrt{\varrho_0} + \sqrt{\varrho_1} + \sqrt{\varrho_2} \\ x_1 &= u_0 - u_1 - u_2 = \sqrt{\varrho_0} - \sqrt{\varrho_1} - \sqrt{\varrho_2} \\ x_2 &= -u_0 + u_1 - u_2 = -\sqrt{\varrho_0} + \sqrt{\varrho_1} - \sqrt{\varrho_2} \\ x_3 &= -u_0 - u_1 + u_2 = -\sqrt{\varrho_0} - \sqrt{\varrho_1} + \sqrt{\varrho_2}, \end{aligned} \right.$$

wo die u an die Bedingung (IV) gebunden sind.

---

1) Bringt man diese Resolvente durch die Substitution $\varrho = \sigma - a_2$ auf die reduzierte Form, so ist diese keine andere, als die bekannte invariantentheoretische; in der Tat erkennt man leicht den inneren Grund dieser Erscheinung, indem die Koeffizienten der reduzierten Form in den x_i symmetrische Funktionen der Wurzeldifferenzen $x_i - x_k$ werden.

Umgekehrt fließen hieraus sofort die LAGRANGEschen Formeln:

(VII) $4u_0 = x_0 + x_1 - x_2 - x_3,\ 4u_1 = x_0 + x_2 - x_1 - x_3,\ 4u_2 = x_0 + x_3 - x_1 - x_2.$

Die Einsetzung der Werte x_i aus (VI) in die Gleichung (1) lehrt, daß die letztere in der Tat durch die vier Werte (VI) erfüllt wird.

§ 2.

Einführung der GALOISschen Theorie.

Drückt man vermöge (IV) und der ersten Formel (III) u_1 und u_2 durch u_0 aus, so kommt:

$$u_1^2 + u_2^2 = -\left(u_0^2 + 3a_2\right),\quad 2u_1 u_2 = -\frac{a_3}{u_0}, \tag{9}$$

also:

$$\left(u_1 + u_2\right)^2 = -\left(u_0^2 + 3a_2\right) - \frac{a_3}{u_0}. \tag{10}$$

Andererseits liefert (I):

$$(u_1 + u_2)^2 = (x - u_0)^2. \tag{11}$$

Demnach entstehen, wenn u irgend eine der drei zweiwertigen Größen u_i $(i = 0,1,2)$ bedeutet, die beiden in x quadratischen Relationen:

$$x^2 \mp 2xu + (2u^2 + 3a_2) \pm \frac{a_3}{u} = 0. \tag{VIII}$$

Diese müssen aber für jedes der u_0, u_1, u_2 gerade zu den vier Wurzeln x_i der Gleichung (1) führen; in der Tat, wenn man etwa u_0 nimmt, so ist u_0 in x_0 und x_1, andererseits auch in x_2 und x_3 symmetrisch, und die Vertauschung des Vorzeichens von u_0 ist gleichbedeutend mit der Vertauschung des Paares (x_0, x_1) mit dem Paare (x_2, x_3). Man kann sich davon aber auch durch einfache Rechnung[1]) überzeugen; auf Grund der Resolvente (V) erkennt man ohne Weiteres die Identität des Produktes der beiden quadratischen Formen (VIII) mit der Form $f(x)$ (1):

$$\text{(IX)}\quad f(x) \equiv \left\{\left(x^2 + 2u^2 + 3a_2\right) + \left(2xu - \frac{a_3}{u}\right)\right\}\left\{\left(x^2 + 2u^2 + 3a_2\right) - \left(2xu - \frac{a_3}{u}\right)\right\}$$
$$\equiv \left(x^2 + 2u^2 + 3a_2\right)^2 - \left(2xu - \frac{a_3}{u}\right)^2,$$

wodurch zugleich die Form $f(x)$ als Differenz zweier Quadrate dargestellt ist, in Übereinstimmung mit dem Grundgedanken der alten FERRARIschen Methode. Den drei Werten (VII) u_0, u_1, u_2 von u in (IX) entspricht die Teilung der vier Wurzeln x_i in drei Doppelpaare.

Nach GALOIS gelangt man zu den Gleichungen (VIII) direkt, ohne Kenntnis des Vorhergehenden, auf folgendem Wege. Geht man von der linearen, sechswertigen Funktion $u = \frac{x_0 + x_1 - x_2 - x_3}{4}$ aus, und permutiert bei Festhaltung von x_0 nur die drei übrigen Größen x_1, x_2, x_3, so fallen je zwei der sechs so resultierenden Werte

1) Man kann auch mit einem der beiden in x quadratischen Polynome (VIII) in $f(x)$ hineindividieren, und erhält, vermöge (V), als Quotient gerade das andere Polynom (VIII), während der Rest identisch verschwindet.

von u zusammen, und man hat gerade die drei verschiedenen Werte u_0, u_1, u_2 in (VII) Bildet man sodann deren elementar-symmetrische Funktionen, so stellen sich diese nach einfacher Rechnung mittels der Gleichung $\frac{f(x)}{x - x_0} = 0$ ganz rational in x_0 und den Koeffizienten a_k von (1) dar. Die u_0, u_1, u_2 sind sonach die Wurzeln einer in u kubischen Gleichung, deren Koeffizienten in x_0 ganzrational sind. Eine Abzählung des Grades in x_0 würde zunächst ergeben, daß derselbe gleich drei ist; in Wirklichkeit reduziert sich derselbe aber auf zwei, und man gewinnt, je nach dem Vorzeichen von u, gerade die beiden in x quadratischen Gleichungen (VIII). Jede derselben muß aber mit (1) $f(x) = 0$ zwei Wurzeln x_i gemein haben, da z. B. u_0, wie schon bemerkt, sowohl in x_0 und x_1, wie in x_2 und x_3 symmetrisch ist, und sich bei Wechsel des Vorzeichens von u_0 die beiden Paare (x_0, x_1), (x_2, x_3) vertauschen. Aus den Gleichungen (VIII) lassen sich die Darstellungen (VI) leicht ableiten.

Hierbei ist aber wohl zu beachten, daß innerhalb der allgemeinen GALOISschen Theorie der eben dargelegte Gedankengang eine nicht unerhebliche Modifikation erfährt[1]).

Nach der allgemeinen Theorie wäre eine 24-wertige rationale Funktion der Wurzeln x_i von (1) einzuführen, etwa $V = x_0 - x_1 + i\,(x_2 - x_3)$, wo i die imaginäre Einheit ist, sodann die Gleichung sechsten Grades aufzustellen, deren Wurzeln aus $V = V_0$ bei Festhaltung von x_0 durch Permutation der $x_1\ x_2\ x_3$ hervorgehen, und es wären sodann deren Koeffizienten ganzrational in x_0 auszudrücken. Diese Gleichung in x_0 hat eine und nur eine Wurzel mit $f(x_0) = 0$ gemein, und der Euklidische Algorithmus liefert dann x_0 als rationale Funktion von V.

Die zugehörige Rechnung ist zwar durchführbar, aber mühsam und undurchsichtig[2]).

Bei dem vorhergehenden Verfahren, dem die sechswertige rationale Funktion $u = \frac{x_0 + x_1 - x_2 - x_3}{4}$ zugrunde lag, wird zwar x_0 nicht mehr rational in u, sondern eine quadratische Irrationalität in u, dafür gibt diese aber unmittelbar die Zerfällung von $f(x)$ in zwei in x quadratische Faktoren.

---

1) Dagegen stimmt bei der kubischen Gleichung die HUDDEsche Auflösungsmethode mit der GALOISschen Theorie überein. Sind nämlich x_0, x_1, x_2 die Wurzeln der in reduzierter Form vorgelegten Gleichung $f(x) \equiv x^3 + 3a_2 x + a_3 = 0$, sind ferner ε und η die beiden komplexen kubischen Einheitswurzeln, so setzt man mit GALOIS $u = \frac{x_0 + \varepsilon x_1 + \eta x_2}{3}$, wo u eine sechswertige Funktion ist. Hält man hier x_0 fest, und permutiert nur x_1, x_2, so entstehen zwei Werte u_0, u_1 von u, die Wurzeln einer quadratischen Gleichung in einer Unbekannten u, deren Koeffizienten ganz und linear in x_0 sind: $u^2 - u x_0 - a_2 = 0$, sodaß sich x_0 rational in u_0 darstellt: $x_0 = \frac{u_0^2 - a_2}{u_0} = u_0 - \frac{a_2}{u_0}$. Aber diese Relation ist völlig identisch mit der HUDDEschen Transformationsformel: $x = u_0 + u_1$, wo $u_0 u_1 = -a_2$, und umgekehrt erkennt man so erst die wahre Bedeutung der HUDDEschen Transformation. Dabei ergibt sich sofort $u^3 = t$ als die Wurzel der quadratischen Resolvente $t^2 - a_3 t + a_2^3 = 0$, und gemäß den drei Werten von $u = \sqrt[3]{t}$ zerlegt sich $f(x)$ in drei in x lineare Faktoren.

2) S. die Königsberger Dissertation von F. GLAGE, Anwendung der Gruppentheorie auf die irreduzibeln Gleichungen sechsten Grades, 1899.

§ 3.

Successive Adjunktion rationaler Wurzelfunktionen beim Prozeß der Auflösung der biquadratischen Gleichung.

Wir denken uns die Koeffizienten a_k von (1) als beliebig gegebene Zahlgrößen eines Körpers Ω; dann sind nur die symmetrischen Funktionen der Wurzeln x_i bekannt, während eine beliebige rationale Funktion der x_i gegenüber den 24 Substitutionen der x_i, die eine Gruppe $G = G_{24}$ bilden, 24 verschiedene Werte annimmt.

Um die kubische Resolvente (V) $P = 0$ aufzulösen, bedarf es bekanntlich zunächst des Ausziehens der Quadratwurzel aus der Diskriminante D, d. i. des Quadrates des Differenzenproduktes der Wurzeln ϱ_0, ϱ_1, ϱ_2 von (V).

Mittels der Formeln (VI) ist leicht zu zeigen, daß D bis auf einen Zahlfaktor zugleich die Diskriminante von $f(1)$ selbst ist, d. i. das Quadrat des Differenzenproduktes Π der x_i.

Sieht man diese Größe Π als rational bekannt an, adjungiert sie also dem Körper Ω, so erweitert sich dieser zu einem Körper $\Omega(\Pi) = \Omega'$. Π und damit jede rationale Funktion von Π gehört zur Gruppe Γ_{12} der geraden Vertauschungen der x_i d. h. bleibt nur bei diesen unverändert.

Um die kubische Resolvente (V) $P = 0$ vollständig aufzulösen, bedarf es noch des Ausziehens einer Kubikwurzel. Denkt man sich auch diese adjungiert, wodurch sich der Körper Ω' zu Ω'' erweitere, so sind nunmehr die Quadrate der drei Größen u_0, u_1, u_2 (VII) rational bekannt, also die drei Funktionen:

$$(x_0 + x_1 - x_2 - x_3)^2, \quad (x_0 + x_2 - x_1 - x_3)^2, \quad (x_0 + x_3 - x_1 - x_2)^2. \tag{12}$$

Diese (nebst Π) bleiben in ihrer Gesamtheit ersichtlich ungeändert nur bei den vier Substitutionen:

$$1, \quad (x_0, x_1)(x_2, x_3), \quad (x_0, x_2)(x_1, x_3), \quad (x_0, x_3)(x_1, x_2), \tag{13}$$

wo (x_i, x_k) die Transposition bedeutet, die x_i mit x_k vertauscht, $(x_i, x_k)(x_l, x_m)$ die gleichzeitige Ausführung der beiden Transpositionen $(x_i, x_k)(x_l, x_m)$ anzeigt, und 1 das Zeichen der identischen Substitution ist, die jedes Element an seiner Stelle beläßt. Wie sofort zu konstatieren, bilden die vier Substitutionen eine Gruppe Γ_4 der x_i.

Denkt man sich weiterhin die Quadratwurzel aus einer der Größen (12), etwa der ersten adjungiert, wodurch sich Ω'' zu Ω''' erweitere, so sind nunmehr die rationalen Funktionen (nebst Π):

$$x_0 + x_1 - x_2 - x_3, \quad (x_0 + x_2 - x_1 - x_3)^2, \quad (x_0 + x_3 - x_1 - x_2)^2 \tag{14}$$

als bekannt anzusehen, und diese bleiben in ihrer Gesamtheit nur ungeändert bei den zwei Substitutionen der Gruppe Γ_2:

$$1, \quad (x_0, x_1)(x_2, x_3). \tag{15}$$

Endlich liefert die Adjunktion der Quadratwurzel aus einer der beiden letzten Größen (14), und damit gemäß (IV) auch der andern, wodurch Ω''' in $\Omega^{(IV)}$ übergehe, das System der drei linearen Funktionen (VI) und damit der x_i selbst, die zusammen nur bei der Gruppe Γ_1 der identischen Substitution invariant bleiben.

So gehört zu jeder der erfolgten Adjunktionen ein bestimmtes System rational bekannter rationaler Funktionen[1]) der Wurzeln x_i und zugleich je eine bestimmte bestimmte Untergruppe $\Gamma^{(k)}$ der ursprünglichen Gruppe G. Offenbar bleibt auch jede rationale Funktion Φ der rationalen Funktionen je eines Systems bei der zugehörigen Gruppe ungeändert, und die Gesamtheit dieser Φ nur bei dieser Gruppe.

Es erhebt sich nunmehr die umgekehrte Frage, ob auch jede rationale Funktion der x_i, die gegenüber den Substitutionen einer der Gruppen $\Gamma^{(k)}$ ihren numerischen Wert nicht ändert, auch stets dem entsprechenden Körper $\Omega^{(k)}$ angehört, d. h. durch die bereits adjungierten rationalen Funktionen der x_i rational darstellbar ist.

Wäre diese Frage zu bejahen, so ließen sich die fraglichen Gruppen $\Gamma^{(k)}$ durch die Doppeleigenschaft charakterisieren, daß jede rationale Funktion der Wurzeln x_i, die ihren numerischen Wert bei einer vorgelegten Gruppe $\Gamma^{(k)}$ behält, dem entsprechenden Körper $\Omega^{(k)}$ angehört, und umgekehrt. Damit wäre man aber direkt zur GALOISschen Definition der Gruppe $\Gamma^{(k)}$ einer Gleichung gelangt.

§ 4.

Der LAGRANGE-SERRETsche Satz und seine Erweiterung.

I. A. SERRET[2]) hat einen Fundamentalsatz von LAGRANGE über ähnliche Funktionen dahin erweitert:

(X) »Sind $x_0, x_1 .. x_{n-1}$ unabhängige Größen, und läßt eine rationale Funktion $y\ (x_0, x_1 .. x_{n-1})$ die Gruppe Γ_μ der x_i zu, die zu einer rationalen Funktion $V(x_0, x_1 .. x_{n-1})$ gehört, so ist y durch V rational darstellbar, mit Koeffizienten, die rational in den elementarsymmetrischen Funktionen a_k der x_i sind.«

Die Ausdrücke »gehören« und »zulassen« besagen, daß V seinen numerischen Wert bei den Substitutionen von Γ_μ, und nur bei diesen, behält, während von y bloß verlangt wird, daß y seinen numerischen Wert bei den Substitutionen von Γ_μ behält, außerdem aber möglicherweise noch bei andern Substitutionen. Der Index μ gibt an, daß Γ_μ aus μ Substitutionen:

$$1,\ S_1,\ S_2, ..\ S_{\mu-1} \tag{16}$$

besteht.

Mit Benützung einer DEDEKINDschen Idee[3]) läßt sich der Beweis sehr einfach führen.

Unterwirft man V allen $N = n! = \mu\nu$ Substitutionen der x_i, so nimmt V genau ν verschiedene Werte an:

$$V_0,\ V_1,\ \cdots\ V_{\nu-1}, \tag{17}$$

während die entsprechenden ν Werte von y:

$$y_0,\ y_1,\ \cdot\cdot\ y_{\nu-1} \tag{18}$$

---

1) Richtiger sollte es statt Funktion »Ausdruck« heißen, da bei festgedachten Koeffizienten a auch die Wurzeln x_i festgegebene Größen darstellen.

2) s. SERRETS Algèbre supérieure, t. II, part. IV, chap. 5.

3) Dieselbe hat auch H. WEBER in seiner »Algebra«, Bd. I, Buch 3 wiederholt zur Verwendung gebracht.

im allgemeinen nicht mehr alle verschieden ausfallen, sondern, wie leicht zu zeigen, in lauter Komplexe von je p gleichen zerfallen.

Bei dieser Gelegenheit sei bemerkt, daß die beiden in Nr. 491 daselbst angegebenen Sätze über Produkt und Summe rationaler Ausdrücke unrichtig sind.

Man setze:

$$\psi(V) = (V - V_0)(V - V_1) \dots (V - V_{\nu-1}), \tag{19}$$

und:

$$\psi(V) \sum_{i=0}^{i=\nu-1} \frac{y_i}{V - V_i} = \varphi(V), \tag{20}$$

so ist $\varphi(V)$ in den x_i symmetrisch, und somit rational in den a_k. Aus (20) geht aber, wenn man z. B. $V = V_0$ setzt, und bedenkt, daß:

$$(V_0 - V_1)(V_0 - V_2) \dots (V_0 - V_{\nu-1}) = \psi'(V_0), \tag{21}$$

die gewünschte rationale Darstellung von y_0 in V_0, und damit von y_i in V_i hervor:

$$y_i = \frac{\varphi(V_i)}{\psi'(V_i)} \quad (i = 0, 1, \dots \nu - 1). \tag{X}$$

Dies ist der Satz von Lagrange-Serret.[1])

Um ihn auf eine beliebige Anzahl rationaler Funktionen V, $V^{(1)}$, $V^{(2)}, \dots$ der x_i auszudehnen, so mögen zu diesen die Substitutionsgruppen Γ, $\Gamma^{(1)}$, $\Gamma^{(2)}, \dots$ gehören. Dann bilden bekanntlich sämtliche, in Γ, $\Gamma^{(1)}$, $\Gamma^{(2)}, \dots$ zugleich enthaltene Substitutionen wiederum eine Gruppe, etwa von μ Substitutionen, Γ_μ.

Sei dann y eine rationale Funktion der x_i, die sicher bei allen Substitutionen der x_i ihren numerischen Wert nicht ändere, bei denen die V, $V^{(1)}$, $V^{(2)}, \dots$ zugleich umgeändert bleiben, möglicherweise aber noch bei weiteren Substitutionen, so läßt y die Gruppe Γ_μ zu.

Ferner sei

$$W = W(V^{(0)}, V^{(1)}, V^{(2)}, \dots) \tag{22}$$

eine rationale Funktion der V, $V^{(1)}$, $V^{(2)} \dots$, die in diesen Argumenten ganz unsymmetrisch sei (z. B. eine ganze lineare Funktion mit geeigneten rationalen Zahlen als Koeffizienten), also bei allen Vertauschungen der V, $V^{(1)}$, $V^{(2)}, \dots$ lauter verschiedene Werte annehme. Dann bleibt W als Funktion der x_i, bei den und nur bei den Substitutionen der x_i ungeändert, die alle V zugleich invariant lassen, d. i. bei den Substitutionen von Γ_μ.

Damit tritt im Satze (X) bloß W an die Stelle von V; y ist rational in Ω, und damit in allen V, $V^{(1)}$, $V^{(2)} \dots$

---

1) Für den einfachsten Fall $\mu = 1$, wo also V in den x_i ganz unsymmetrisch ist, d. h. bei allen N Vertauschungen der x_i auch N verschiedene Werte annimmt, ist jede rationale Funktion y der x_i rational in V darstellbar, insbesondere demnach auch die x_i selbst. Das Letztere ist aber gerade der erste Satz der Galoisschen allgemeinen Theorie. Vgl. z. B. Serret, Algèbre sup., t. II, Nr. 502.

Der erweiterte LAGRANGE-SERRETsche Satz lautet demnach[1]):

(X') »Läßt eine rationale Funktion $y\ (x_0, x_1 \ldots x_{u-1})$ alle Substitutionen der x_i zu, die die gegebenen rationalen Funktionen $V, V^{(1)}, V^{(2)}, \ldots$ der x_i **zugleich** invariant lassen, so ist y rational in den $V, V^{(1)}, V^{(2)}, \ldots$ darstellbar.«

Verbindet man dies Ergebnis mit den Entwicklungen des § 3, so ergibt sich der grundlegende Satz:

(XI) »Die GALOISsche Gruppe einer Gleichung:

$$f(x) = x^n + a_1^{n-1} + \ldots + a_n \equiv (x - x_0)(x - x_1) \ldots (x - x_{n-1}) = 0$$

mit den (ungleichen) Wurzeln $x_0, x_1, \ldots x_{n-1}$, wo die Koeffizienten a_i einem ursprünglichen Körper Ω angehören, während dieser Körper durch Adjunktion einer Reihe rationaler Funktionen $V, V^{(1)}, V^{(2)}, \ldots$ der x_i (mit in Ω enthaltenen Koeffizienten) in einem erweiterten Körper Ω' übergehe, ist die gemeinsame Substitutionsgruppe (in den x_i) der $V, V^{(1)}, V^{(2)} \ldots$.«

Zugleich lehrt der Beweis des Satzes (X') die Richtigkeit des Korollars:

(XII) »Der durch Adjunktion einer beliebigen Reihe rationaler Funktionen $V, V^{(1)}, V^{(2)}, \ldots$ der x_i aus Ω hervorgehende Körper $\Omega\ (V, V^{(1)}, V^{(2)} \ldots)$ läßt sich stets auffassen als ein Körper $\Omega\,(W) = \Omega'$, der durch Adjunktion einer **einzigen** rationalen Funktion W (der $V, V^{(1)}, V^{(2)} \ldots$ und damit) der x_i aus Ω erwächst.«

Der Satz (XII) bildet eine spezifische Unterart des allgemeinen GALOISschen Satzes, wonach die Adjunktion beliebig vieler irrationaler Funktionen der x_i durch die einer einzigen solchen ersetzbar ist.

Damit ist ein wohl abgegrenzter Teil der GALOISschen Theorie mit elementaren Mitteln aufgebaut, nämlich auf Grund des Hauptsatzes der Theorie der symmetrischen Funktionen, sowie der einfachsten Eigenschaften der Substitutionsgruppen. Gerade dieser Teil kommt aber in der Theorie der Gleichungen, wenn es sich nicht in erster Linie um deren algebraische Auflösbarkeit handelt, sondern vorerst um die Aufstellung gewisser kanonischer Gleichungsformen, zunächst zur Anwendung. Man versucht eben zuvörderst, was sich durch Adjunktion nur rationaler Funktionen der Wurzeln x_i erzielen läßt, und erst wenn dieses Hilfsmittel erschöpft ist, greift man zur Adjunktion weiterer irrationaler Funktionen, und bedarf zu dem Zwecke der höheren GALOISschen Theorie.

---

1) In dem einfachsten Falle $\mu = 1$ läßt sich wieder jedes x_i rational in den $V, V^{(1)}, V^{(2)}, \ldots$ darstellen. Ein Beispiel bieten die Gleichungen vierten Grades; denn nach (I), (IV) wird $x_i = u_1 + u_2 - \frac{a_3}{2\,u_1 u_2}$, und u_1, u_2 bleiben zugleich nur bei der identischen Substitution ungeändert.

Das charakteristische Hilfsmittel dieser höheren Theorie ist aber der in obigem noch nicht benutzte ABELsche Satz über irreduzible Gleichungen, wonach eine Gleichung, deren Koeffizienten irgend einem erweiterten Körper Ω' angehören, wenn sie nur eine einzige Wurzel einer in Ω' irreduzibeln Gleichung (mit Koeffizienten in Ω') zuläßt, sie alle Wurzeln derselben zuläßt.

§ 5.

Successive Zerfällung der GALOISschen Resolvente der biquadratischen Gleichung.

Die Sätze des § 4 finden eine unmittelbare Anwendung bei der im Sinne der allgemeinen GALOISschen Theorie zu stellenden Aufgabe, die GALOISsche Resolvente d. i. die Gleichung 24. Grades für eine 24wertige Funktion der Wurzeln z. B. für die LAGRANGEsche:

$$V_0 = x_0 + i x_2 + i^2 x_1 + i^3 x_3 = x_0 - x_1 + i(x_2 - x_3) \tag{23}$$

gemäß den in § 3 vorgenommenen Adjunktionen in irreduzible Faktoren zu zerlegen. Diese Faktoren sind nach GALOIS, entsprechend den Gruppen Γ_{12} Γ_4 Γ_2 vom Grade 12, 4, 2 in der Unbekannten. Wollte man die Rechnung in dieser Reihenfolge ausführen, würde man auf erhebliche Schwierigkeiten stoßen.

Verfährt man indessen umgekehrt, und steigt von der Γ_2 herauf zur Γ_4, Γ_{12}, und endlich zur G_{24}, so gelangt man mit mäßigem Aufwand von Rechnung zum Ziele. Vermöge der Substitutionen (15) der Γ_2:

$$1, \quad (x_0, x_1)(x_2, x_3) \tag{15}$$

nimmt der Ausdruck (23) die beiden Werte V_0 und $-V_0$ an. V_0 genügt daher der quadratischen Gleichung:

$$(V - V_0)(V + V_0) \equiv V^2 - V_0^2 = 0. \tag{24}$$

Hier muß V_0^2 dem Körper Ω''' angehören, sich also nach § 4 rational durch u_0, u_1^2, u_2^2 (VII), d. i. durch die Größen (14) ausdrücken lassen.

Man hat zunächst:

$$V_0^2 = (x_0 - x_1)^2 - (x_2 - x_3)^2 + 2i(x_0 - x_1)(x_2 - x_3). \tag{2}$$

Die Ausdrücke (VII) für u_1, u_2 liefern sofort, mit Rücksicht auf (IV):

$$\left\{\begin{aligned} 4\left(u_1^2 - u_2^2\right) &= (x_0 - x_1)(x_2 - x_3), \\ 16\, u_1 u_2 &= (x_0 - x_1)^2 - (x_2 - x_3)^2 = \frac{8 a_3}{u_0}. \end{aligned}\right. \tag{26}$$

V_0^2 ist damit rational in u_0, u_1^2, u_2^2 gebildet.

Führt man die bequemere Bezeichnung ein:

$$\frac{V^2}{8} = Z, \quad \frac{V_0^2}{8} = Z_0, \tag{27}$$

so nimmt wegen (26) die in Ω''' irreduzible, in V quadratische Gleichung (24) die Gestalt an:

$$F_2 \equiv Z - \left[\frac{-a_3}{u_0} + i\left(u_1^2 - u_2^2\right)\right] \equiv Z - \left[2 u_1 u_2 + i\left(u_1^2 - u_2^2\right)\right] = 0. \tag{XIII a}$$

Wir gehen über zur Gruppe Γ_4:

$$(13) \qquad 1, \quad (x_0, x_1)(x_2, x_3); \quad (x_0, x_2)(x_1, x_3); \quad (x_0, x_3)(x_1, x_2),$$

vermöge deren aus V_0 (23) die Werte hervorgehen:

$$(28) \qquad \pm V_0, \pm V_1 = \pm \left\{ x_2 - x_3 + i(x_0 - x_1) \right\},$$

sodaß die im Körper Ω'' irreduzible Gleichung vierten Grades für V_0 lautet:

$$(29) \qquad V^4 - V^2\left(V_0^2 + V_1^2\right) + V_0^2 V_1^2 = 0,$$

deren Koeffizienten also in u_0^2, u_1^2, u_2^2 rational sein müssen. Auch hier lassen sich die Koeffizienten leicht aus (VII) herleiten; direkt gelangt man aber von (XIIIa) zu (29), wenn man bedenkt, daß die beiden letzten Substitutionen (13) nur u_0 mit $-u_0$ vertauschen. Nimmt man dieselbe Vertauschung in (XIIIa) vor, und multipliziert F_2 mit dem so entstehenden Polynome, so kommt sofort für die Gleichung (29):

$$(29') \qquad F_4 \equiv Z^2 - 2iZ\left(u_1^2 - u_2^2\right) - \left(u_1^2 + u_2^2\right)^2 = 0.$$

Nun waren u_0^2, u_1^2, u_2^2 nichts anderes als die Wurzeln ϱ_0, ϱ_1, ϱ_2 der kubischen Resolvente:

$$(\mathrm{V}) \qquad P \equiv \varrho^3 - 3\varrho^2 a_2 + \varrho \frac{9a_2^2 - a_4}{4} - \frac{a_3^2}{4}$$
$$\equiv \varrho^3 - \varrho^2 r_1 + \varrho r_2 - r_3 = 0,$$

wo zur Abkürzung mit r_1, r_2, r_3 die elementarsymmetrischen Funktionen der ϱ_0, ϱ_1, ϱ_2 bezeichnet sind.

Demnach lautet die in Ω'' irreduzible biquadratische Gleichung, der V_0 genügt, mit Rücksicht auf (27):

$$(\mathrm{XIII\,b}) \qquad F_4 \equiv Z^2 - 2iZ(\varrho_1 - \varrho_2) - (\varrho_1 + \varrho_2)^2 = 0.$$

Nunmehr kommt die Gruppe Γ_{12} der geraden Substitutionen der x_i an die Reihe. Diesen entsprechen die folgenden 12 Werte des Ausdrucks (23):

$$(30) \qquad \left\{ \begin{array}{ll} V_0 = x_0 - x_1 + i(x_2 - x_3), & V_3 = x_2 - x_3 + i(x_0 - x_1) \\ V_1 = x_0 - x_2 + i(x_3 - x_1), & V_4 = x_1 - x_3 + i(x_2 - x_0) \\ V_2 = x_0 - x_3 + i(x_1 - x_2), & V_5 = x_1 - x_2 + i(x_0 - x_3), \end{array} \right.$$

nebst deren negativen Werten. Die in Ω' irreduzible Gleichung, der V_0 genügt, ist daher:

$$(31) \qquad \left(V^2 - V_0^2\right)\left(V^2 - V_1^2\right)\left(V^2 - V_2^2\right)\left(V^2 - V_3^2\right)\left(V^2 - V_4^2\right)\left(V^2 - V_5^2\right) = 0,$$

deren Koeffizienten im Differenzenprodukt Π der x_i oder auch ϱ_i, der Quadratwurzel aus der Diskriminante D der ursprünglichen Gleichung (1):

$$(32) \qquad \Pi = (\varrho_0 - \varrho_1)(\varrho_1 - \varrho_2)(\varrho_2 - \varrho_0),$$

(sowie in den Koeffizienten a_k von (1)) rational sein müssen.

Aber diese Gleichung (31) muß aus (XIIIb) hervorgehen, wenn man daselbst die ϱ_0, ϱ_1, ϱ_2 zyklisch vertauscht, und die drei so entstehenden Gleichungen multipliziert:

$$(33)\quad F_{12} = \left[Z^2 - 2iZ(\varrho_1 - \varrho_2) - (\varrho_1 + \varrho_2)^2\right] \cdot \left[Z^2 - 2iZ(\varrho_2 - \varrho_0) - (\varrho_2 + \varrho_0)^2\right] \cdot \left[Z^2 - 2iZ(\varrho_0 - \varrho_1) - (\varrho_0 + \varrho_1)^2\right] = 0.$$

Die Ausmultiplikation liefere:

$$(34)\quad F_{12} = Z^6 - Z^4\omega_2 + 2iZ^3\omega_3 + Z^2\omega_4 - 2iZ\omega_5 - \omega_6 = 0,$$

indem man leicht erkennt, daß der Koeffizient von Z^5 verschwindet. Die übrigen Koeffizienten ω_2, ω_3, ω_4, ω_5, ω_6 sollen jetzt der Reihe nach berechnet werden.

Berechnung von ω_2.

Man hat zuvörderst:

$$(35)\quad \omega_2 = (\varrho_2 + \varrho_0)^2 + (\varrho_1 + \varrho_2)^2 + (\varrho_0 + \varrho_1)^2 - 4(\varrho_1 - \varrho_2)(\varrho_2 - \varrho_0) - 4(\varrho_0 - \varrho_1)^2.$$

Dieser Ausdruck geht sofort über in:

$$(36)\quad \omega_2 = 2\Sigma\varrho_0^2 + 2\Sigma\varrho_0\varrho_1 + 4\left(-\Sigma\varrho_0^2 + \Sigma\varrho_0\varrho_1\right) = -2\Sigma\varrho_0^2 + 6\Sigma\varrho_0\varrho_1.$$

Da aber:

$$(37)\quad \Sigma\varrho_0^2 = (\Sigma\varrho_0)^2 - 2\Sigma\varrho_0\varrho_1 = r_1^2 - 2r_2,$$

so ergibt sich für ω_2:

$$(\alpha_2)\quad \omega_2 = 10r_2 - 2r_1^2.$$

Berechnung von ω_3:

Für ω_3 findet sich aus (33):

$$(38)\quad \omega_3 = (\varrho_1 - \varrho_2)(\varrho_2 + \varrho_0)^2 + (\varrho_2 - \varrho_0)(\varrho_1 + \varrho_2)^2 + (\varrho_1 - \varrho_0)(\varrho_0 + \varrho_1)^2 + (\varrho_0 - \varrho_1)(\varrho_2 + \varrho_0)^2 + (\varrho_0 - \varrho_1)(\varrho_1 + \varrho_2)^2 + 4(\varrho_0 - \varrho_1)(\varrho_1 - \varrho_2)(\varrho_2 - \varrho_0),$$

oder durch Zusammenziehung, und mit Rücksicht auf (32):

$$(39)\quad \omega_3 = -\begin{vmatrix} (\varrho_1 + \varrho_2)^2, & (\varrho_2 + \varrho_0)^2, & (\varrho_0 + \varrho_1)^2 \\ \varrho_0, & \varrho_1, & \varrho_2 \\ 1, & 1, & 1 \end{vmatrix} + 4\Pi.$$

Zieht man in der Determinante die dritte Kolonne von der ersten und zweiten ab, so überzeugt man sich sofort, daß sie den Wert $-\Pi$ besitzt, und es kommt

$$(\alpha_3)\quad \omega_3 = 5\Pi.$$

Berechnung von ω_4.

ω_4 erscheint als Summe zweier Aggregate A und $4B$, wo:

$$(40)\quad A = \Sigma\left[(\varrho_0 + \varrho_1)(\varrho_0 + \varrho_2)\right]^2,$$

$$(41)\quad B = -\Sigma(\varrho_0 - \varrho_1)(\varrho_0 - \varrho_2)(\varrho_1 + \varrho_2)^2.$$

Um A zu ermitteln, ersetze man zunächst im Produkte $(\varrho_0+\varrho_1)(\varrho_0+\varrho_2)$ die Faktoren $\varrho_0+\varrho_1$, $\varrho_0+\varrho_2$ resp durch $(r_1-\varrho_2)$, $(r_1-\varrho_1)$, so wird:

$$(42)\qquad \begin{aligned}(\varrho_0+\varrho_1)(\varrho_0+\varrho_2) &= (r_1-\varrho_2)(r_1-\varrho_1)\\ &= r_1^2-r_1(\varrho_1+\varrho_2)+\varrho_1\varrho_2\\ &= r_1^2-r_1(r_1-\varrho_0)+\varrho_1\varrho_2\\ &= r_1\varrho_0+\varrho_1\varrho_2.\end{aligned}$$

Durch Quadrieren entsteht:

$$(43)\qquad \left[(\varrho_0+\varrho_1)(\varrho_0+\varrho_2)\right]^2 = r_1^2\varrho_0^2+2r_1r_3+\varrho_1^2\varrho_2^2,$$

und damit für A (40):

$$(44)\qquad A = r_1^2\Sigma\varrho_0^2+6r_1r_3+\Sigma\varrho_0^2\varrho_1^2.$$

Nun ist:

$$(45)\qquad r_2^2 = (\varrho_0\varrho_1+\varrho_0\varrho_2+\varrho_1\varrho_2)^2 = \Sigma\varrho_0^2\varrho_1^2+2r_1r_3,$$

also, wegen (37):

$$(46)\qquad A = r_1^2\left(r_1^2-2r_2\right)+6r_1r_3+r_2^2-2r_1r_3 = r_1^4-2r_1^2r_2+4r_1r_3+r_2^2.$$

Analog verfahre man mit B (41), indem man $\varrho_1+\varrho_2$ durch $r_1-\varrho_0$ ersetzt, etc.:

$$(47)\qquad -B = \Sigma(\varrho_0-\varrho_1)(\varrho_0-\varrho_2)\left(r_1^2-2r_1\varrho_0+\varrho_0^2\right) = r_1^2B_0-2r_1B_1+B_2.$$

Hier ist zuvörderst:

$$(48)\qquad B_0 = \Sigma(\varrho_0-\varrho_1)(\varrho_0-\varrho_2) = \Sigma\varrho_0^2-\Sigma\varrho_0\varrho_1 = r_1^2-2r_2-r_2 = r_1^2-3r_2.$$

Ferner wird:

$$(49)\qquad \begin{aligned}B_1 = \Sigma\varrho_0\left[\varrho_0^2-\varrho_0(\varrho_1+\varrho_2)+\varrho_1\varrho_2\right] &= \Sigma\varrho_0^3-\Sigma\varrho_0^2(r_1-\varrho_0)+3r_3\\ &= 2\Sigma\varrho_0^3-r_1\left(r_1^2-2r_2\right)+3r_3.\end{aligned}$$

Nun gilt:

$$(50)\qquad \begin{aligned}r_1^3 = (\Sigma\varrho_0)^3 &= \Sigma\varrho_0^3+3\Sigma\varrho_0\varrho_1(\varrho_0+\varrho_1)\\ &= \Sigma\varrho_0^3+3\Sigma\varrho_0\varrho_1(r_1-\varrho_2)\\ &= \Sigma\varrho_0^3+3r_1r_2-9r_3,\end{aligned}$$

also kommt durch Einsetzung von $\Sigma\varrho_0^3$ in (49):

$$(51)\qquad \begin{aligned}B_1 &= 2r_1^3-6r_1r_2+18r_3-r_1^3+2r_1r_2+3r_3\\ &= r_1^3-4r_1r_2+21r_3.\end{aligned}$$

Endlich hat man für B_2 die Umgestaltungen:

$$(52)\qquad \begin{aligned}B_2 &= \Sigma\varrho_0^2\left\{\varrho_0^2-\varrho_0(\varrho_1+\varrho_2)+\varrho_1\varrho_2\right\}\\ &= \Sigma\varrho_0^4-\Sigma\varrho_0^3(r_1-\varrho_0)+\Sigma\varrho_0^2\varrho_1\varrho_2\\ &= 2\Sigma\varrho_0^4-r_1\Sigma\varrho_0^3+r_1r_3,\end{aligned}$$

oder mit Rücksicht auf (50):

$$(52')\qquad B_2 = 2\Sigma\varrho_0^4 - r_1\left(r_1^3 - 3r_1r_2 + 9r_3\right) + r_1r_3$$
$$= 2\Sigma\varrho_0^4 - r_1\left(r_1^3 - 3r_1r_2 + 8r_3\right).$$

Behufs Berechnung von $\Sigma\varrho_0^4$ wende man die Formel (5), statt auf die u_0, u_1, u_2, auf die $\varrho_0, \varrho_1, \varrho_2$ an:

$$(5')\qquad r_1^4 = (\Sigma\varrho_0)^4 = \Sigma\varrho_0^4 + 6\Sigma\varrho_0^2\varrho_1^2 + 8r_1r_3 + 4r_2\left(r_1^2 - 2r_2\right),$$

oder mit Rücksicht auf (45):

$$(5'')\qquad r_1^4 = \Sigma\varrho_0^4 + 6\left(r_2^2 - 2r_1r_3\right) + 8r_1r_3 + 4r_2\left(r_1^2 - 2r_2\right)$$
$$= \Sigma\varrho_0^4 - 2r_2^2 - 4r_1r_3 + 4r_1^2r_2,$$

und wenn man den hieraus entnommenen Wert von $\Sigma\varrho_0^4$ in (52') substituiert:

$$(53)\qquad B_2 = r_1^4 + 4r_2^2 - 5r_1^2r_2.$$

Mit Hilfe von (48), (51), (53) nimmt das Aggregat $-B$ (47) den Wert an:

$$(54)\qquad -B = r_1^2\left(r_1^2 - 3r_2\right) - 2r_1\left(r_1^3 - 4r_1r_2 + 21r_3\right) + \left(r_1^4 + 4r_2^2 - 5r_1^2r_2\right)$$
$$= 4r_2^2 - 42r_1r_3.$$

Damit erhält man für $\omega_4 = A + 4B$ vermöge (46) und (54):

$$(\alpha_4)\qquad \omega_4 = r_1^4 - 2r_1^2r_2 + 172r_1r_3 - 15r_2^2\cdot$$

Berechnung von ω_5.

Gemäß (33) findet sich zunächst:

$$(55)\qquad \omega_5 = \Sigma(\varrho_1 - \varrho_2)(\varrho_0 + \varrho_1)^2(\varrho_0 + \varrho_2)^2.$$

Mit Hilfe von (43) geht ω_5 über in:

$$(56)\quad \omega_5 = \Sigma(\varrho_1 - \varrho_2)\left(r_1^2\varrho_0^2 + 2r_1r_3 + \varrho_1^2\varrho_2^2\right) = r_1^2\Sigma\varrho_0^2(\varrho_1 - \varrho_2) + \Sigma\varrho_1^2\varrho_2^2(\varrho_1 - \varrho_2).$$

Hier ist der Faktor von r_1^2 gleich $-\Pi$ (32), und das zweite Aggregat, als dreireihige Determinante, wie bei (39) behandelt, erhält den Wert $-r_2\,\Pi$. Somit entsteht:

$$(\alpha_5)\qquad \omega_5 = -\Pi\left(r_1^2 + r_2\right)\cdot$$

Berechnung von ω_6.

Aus (33) erkennt man, daß:

$$(57)\qquad \omega_6 = \left[(\varrho_0 + \varrho_1)(\varrho_1 + \varrho_2)(\varrho_2 + \varrho_0)\right]^2.$$

Nun ist:

$$(58)\qquad (\varrho_0 + \varrho_1)(\varrho_1 + \varrho_2)(\varrho_2 + \varrho_0) = (r_1 - \varrho_0)(r_1 - \varrho_1)(r_1 - \varrho_2)$$
$$= r_1^3 - r_1^3 + r_1r_2 - r_3 = r_1r_2 - r_3,$$

und daher

$$(\alpha_6)\qquad \omega_6 = (r_1r_2 - r_3)^2$$

Auf Grund der in den Formeln (α_2), (α_3), (α_4), (α_5), (α_6) niedergelegten Werte von ω_2, ω_3, ω_4, ω_5, ω_6 wird die in Ω' irreduzible Gleichung, der V_0 genügt, gemäß (34):

$$\text{(XIIIc)} \quad F_{12} \equiv \Big[Z^6 - 2Z^4\left(5r_2 - r_1^2\right) + Z^2\left(r_1^4 - 2r_1^2 r_2 + 172 r_1 r_3 - 15 r_2^2\right) - (r_1 r_2 - r_3)^2\Big] + 2i\Pi Z\left(5Z^2 + r_1^2 + r_2\right) = 0.$$

Hieraus endlich geht durch Vertauschung von Π mit $-\Pi$ und Multiplikation von (XIIIc) mit der so entstehenden Gleichung die irreduzible Gleichung 24. Grades hervor, der V_0 im ursprünglichen Körper Ω genügt $\left(Z = \frac{V^2}{8},\ D = \Pi^2\right)$:

$$\text{(XIIId)} \quad F_{24} \equiv \Big[Z^6 - 2Z^4\left(5r_2 - r_1^2\right) + Z^2\left(r_1^4 - 2r_1^2 r_2 + 172 r_1 r_3 - 15 r_2^2\right) - (r_1 r_2 - r_3)^2\Big]^2 + DZ^2\left(5Z^2 + r_1^2 + r_2\right)^2 = 0.$$

Umgekehrt ist durch die Gleichungen (XIIIc), (XIIIb), (XIIIa) die Gleichung (XIIId) in ihre sämtlichen, sukzessive in den Körpern Ω', Ω'', Ω''' irreduzibeln Faktoren gespalten, wobei nur noch zu berücksichtigen ist, daß der Wechsel des Vorzeichens von Π äquivalent ist mit dem des Vorzeichens[1]) von $\frac{V^2}{8} = Z$ oder auch mit dem des Vorzeichens der ϱ_0, ϱ_1, ϱ_2.

Faunistische Sektion.

7. Sitzung Donnerstag den 15. Februar 1906, abends 8 Uhr
im Provinzial-Museum.

1. Der Vorsitzende, Herr Prof. Dr. M. Braun, fordert die Mitglieder der Sektion zur Anmeldung von Vorträgen, Mitteilungen und Demonstrationen auf.

2. Herr Stud. Sellnick berichtet auf Grund eigener Untersuchungen und unter Demonstration einschlägiger Präparate über

die Bewohner von Moosrasen Ostpreußens.

Zu den verbreitetsten Pflanzen der Erde gehören die Moose. Überall da, wo der Boden zu schwach ist, um höher stehenden Pflanzen das Fortkommen zu gestatten, siedeln sie sich an. Selbst unfruchtbare Plätze, wie Dächer, Zäune, Mauern u. dergl. bedecken sich mit Kolonien der zierlichen Moose. Es sind bisweilen nur ein paar Staubkörnchen, welche hier den ersten Nährboden bilden. Die vom Winde dahin

---

1) In der Tat entstehen aus den 6 Werten V_i^2 $(i = 0, 1, .. 5)$ in (30) vermöge der 12 ungeraden Substitutionen der x_i gerade die negativen Werte $-V_i^2$; andererseits lassen sich auch die 12 ungeraden Substitutionen den 12 geraden so zuordnen, daß die 12 Werte $\pm V_i$ $(i = 0, 1, .. 5)$ in die konjugiert-komplexen übergehen, d. h. der Wechsel des Vorzeichens von i in (XIIIc) ist äquivalent mit dem von Π, oder dem von Z.

getragenen Moossporen entwickeln sich bei einiger Feuchtigkeit sehr schnell zu kleinen Pflänzchen, deren Wurzeln, soweit sie es vermögen, in den harten Boden eindringen oder vorspringende Teile desselben umklammern und sich untereinander so verflechten, daß das Ganze einen festen Zusammenhang und sicheren Halt gewinnt. Im Laufe der Zeit nimmt das Moospolster schnell an Größe und Ausdehnung zu. Staub, Sand, Blätter und Holzstückchen, welche von Winde dorthin getragen werden, versinken allmählich und bilden zusammen mit den absterbenden Generationen des Mooses einen für dasselbe wertvollen Humus.

Die Moosrasen nun, und in ihnen besonders die feuchte Humusschicht, sind der Aufenthaltsort zahlreicher mikroskopisch kleiner Tiere. Protozoen, Rotatorien, Nematoden, Acarinen, und Tardigraden finden hier reichliche Nahrung. In den kurzen Moosen der Dächer, Felsen und Bäume findet man hauptsächlich Protozoen, Rotatorien und Tardigraden. Die Acarinen halten sich in größerer Anzahl in den lockeren Moospolstern der dunklen Forste auf.

Im Laufe des vorigen Jahres hatte ich Gelegenheit, die Fauna der ostpreußischen Moosrasen kennen zu lernen. Ich untersuchte 41 Moosproben aus verschiedenen Teilen der Provinz. In diesen Proben fand ich 3 Protozoen-, 2 Rotatorien-, 5 Tardrigraden-, Nematoden-, 32 Oribatidenarten und einige andere Milben. Die Milben sammelte ich, indem ich das etwas getrocknete Moos auf einem Blatt weißen Papiers ausschüttelte, die herausfallenden Milben dann unter Zuhilfenahme einer Lupe mit einem Pinsel aufnahm und in ein Porzellanschälchen tat, wo sie getötet wurden. Die Protozoen, Rotatorien, Nematoden und Tardigraden erhielt ich auf andere Weise. Ich krümelte ein Stückchen Moos in ein Uhrschälchen, begoß es mit Wasser und ließ es so ein paar Stunden stehen. Mit einer Pipette sog ich dann ein paar Tropfen des Wassers aus dem Uhrschälchen heraus und brachte sie auf einen Objektträger. In diesem Wasser fanden sich gewöhnlich zahlreiche Tiere. Mit einer sehr feinen Pipette nahm ich sie dann einzeln heraus, um sie zu präparieren.

Die im Moose lebenden Protozoen sind Rhizopoden oder Wurzelfüßer, einzellige Plasmakörper, die sich durch abwechselndes Hervorstrecken und Einziehen von Scheinfüßen, Pseudopodien, fortbewegen. Sie gehören zu den Ordnungen der Amoebinen und der Monothalamien. Die Amoebine der Moospolster *Amoeba terricola* Greeff besitzt einen Zellkern und eine kontraktile Vakuole. Eins ihrer charakteristischen Merkmale ist die braungelbe Färbung des Plasmas, welche durch Einlagerung körniger Körperchen hervorgerufen wird. Von den im Wasser lebenden Amoeben unterscheidet sie sich durch die Art ihrer Bewegung. Die Wasseramoeben gleiten auf dem Boden fließend dahin, während *Amoeba terricola* sich auf ihren Pseudopodien langsam empor hebt und dann nach der Bewegungsrichtung hin fallen läßt.

Die einzelligen Plasmakörper der Monothalamien stecken in Schalen. Diese sind chinitöse Ausscheidungen, welche bisweilen durch Aufnahme von Fremdkörpern große Festigkeit gewinnen. Die Monothalamien sind im Moose durch *Arcella vulgaris* und einige *Difflugia*-Arten vertreten. Die Schale der *Arcella vulgaris* gleicht in der Form einem Kugelabschnitt. Die untere Fläche besitzt eine runde Öffnung, durch welche das Tier seine fingerförmigen Scheinfüße hindurchstreckt. Die Schalen der Difflugien sind durch Einlagerungen kleiner Sandkörnchen verstärkt. In den untersuchten Moosrasen sah ich zwei Formen von *Difflugia*. Die eine war von kugelförmiger Gestalt, die andere steckte in flacher, sackförmiger Schale mit ovaler Öffnung. Auch die Pseudopodien der Difflugien sind fingerförmig.

Die nächste Gruppe der Moosbewohner sind die Rotatorien. Die Rotatorien oder Rädertierchen gehören zu den kleinsten vielzelligen Tieren. An ihrem Körper

kann man meistens Kopf, Rumpf und Schwanz deutlich unterscheiden. Der Rumpf besitzt eine derbe Cuticula, in welche der Kopf und der Schwanz bei Angriffen, die größere Tiere auf die Rotatorien unternehmen, hineingezogen werden. Der Kopf verbreitert sich zu einer Scheibe, welcher den Bewegungen der starken randständigen Wimpern das Aussehen eines sich drehenden Rades geben. Dieses Räderorgan hat der ganzen Tierklasse den Namen gegeben. Es dient sowohl zum Schwimmen, wie auch zum Herbeistrudeln der Nahrung. Der nach dem Hinterende zu dünner werdende Schwanz endigt in einer Haftscheibe. Die Rotatorien der Moospolster gehören der Gattung *Callidina* an. Ihr Körper erscheint segmentiert. Die Segmentringe des Schwanzes können sich wie die Glieder eines Fernrohres ineinander schieben. Der Kopf besitzt zwei ovale Radscheiben. Seitlich zwischen diesen ragt ein Rüssel über sie hinaus. Das Schwanzende hat neben der Haftscheibe gewöhnlich zwei Nebenhörnchen. Die Art der Bewegung der Callidinen ist der Örtlichkeit angepaßt, daher nicht schwimmend, sondern kriechend, und ähnelt dem Kriechen der Spannerraupen. Dabei ist das Räderorgan eingezogen und der Körper erscheint spindelförmig. Die Haftscheibe des Schwanzes klebt sich auf der Unterlage fest. Dann streckt das Tier den Körper tastend aus und saugt sich an einer passenden Stelle mit seinem Rüssel fest. Körper und Schwanz werden dann nachgezogen und die Haftscheibe in der Nähe des Rüssels festgeklebt, der dann wieder suchend herumtastet. An einem geeigneten Platze entfaltet die *Callidina* plötzlich ihr Räderorgan und strudelt sich die Nahrung in den Schlund hinein. Erscheint ein anderes Tier in der Nähe, so zieht sie blitzschnell das Räderorgan ein und den Kopf in die schützende Cuticula des Körpers und wagt sich erst nach geraumer Zeit wieder hervor.

Die Callidinen der Moospolster sind einander sehr ähnlich. Die geringen Unterschiede und die ungenauen Beschreibungen mancher Arten erschweren die Bestimmung vieler Funde. Mit Sicherheit habe ich nach den vorhandenen Beschreibungen in den ostpreußischen Moosen nur zwei Arten feststellen können: *Callidina symbiotica* Zelinka und *C. russeola* Zelinka. *C. symbiotica* besitzt einen starken Kauapparat mit zwei Zahnleisten auf dem einen, drei auf dem andern Kiefer (Zahnformel $\frac{2}{3}$). Andere Exemplare hatten die Zahnformel $\frac{3}{4}$ und $\frac{4}{4}$. Die Nebenhörnchen am Fuße sind von mittlerer Länge und entspringen nahe bei einander. Länge etwa 335 μ. *C. russeola* erreicht eine Länge von $^1/_2$ mm. Die Nebenhörnchen am Fuße sind kurz und dick und entspringen ziemlich weit voneinander. Die Zahnformel dieser Art ist sehr veränderlich. Gewöhnlich ist sie $\frac{5}{5}$ oder $\frac{5}{6}$. Man hat jedoch auch Exemplare mit $\frac{6}{6}$, $\frac{6}{7}$ und $\frac{7}{7}$ gefunden. Eine große *Callidina* in einer Moosprobe, die ich untersuchte, besaß acht Zahnleisten auf jedem Kiefer. Sie ähnelte sehr der typischen Form von *C. russeola*.

Die Nematoden der Moose gehören der Familie der Anguilluliden an. Es sind dieses kleine fadenförmige Nematoden, welche vielfach in organischen Flüssigkeiten, in Pflanzen, seltener in Tieren leben. In kleinen, an der Erde wachsenden Moosen fand ich in der Regel die meisten Nematoden. Da sie jedoch selten geschlechtsreif waren, habe ich ihre Namen nicht festgestellt.

Die Protozoen und Rotatorien sind in viel größerer Anzahl im Wasser anzutreffen als im Moose. Charakteristische Moosbewohner sind dagegen die Oribatiden und Tardigraden. Die Oribatiden oder Hornmilben, 0,25 bis 1,5 mm große Tierchen, verdanken den Namen Hornmilben ihrem starken hornartigen Chitinpanzer. Die meist dunkel gefärbten Wesen ähneln kleinen Käfern, weshalb man sie früher auch Käfermilben

nannte. Da diese Bezeichnung jedoch zu Verwechselungen mit den auf Käfern schmarotzenden Milben führte, gab man den Namen auf. Von Käfern sind die Oribatiden leicht durch den Besitz von vier Beinpaaren zu unterscheiden. Cephalothorax und Abdomen der Oribatiden sind, ausgenommen bei der Unterfamilie der Phthiracarinae, fest verwachsen. Bei manchen ist kaum die Verwachsungslinie zu erkennen. Bei den Phthiracarineen ist der Cephalothorax scharnierartig am vorderen Rande des Abdomens eingelenkt. Wird das Tier angegriffen, so zieht es die Beine ein und klappt den Cephalothorax über die zum Hervorstrecken der Beine im vorderen Teile des Abdomens befindliche Öffnung. So ist es allerseits durch den Chitinpanzer geschützt. Auf dem Cephalothorax am vorderen Rande des Abdomens haben die Oribatiden zu beiden Seiten ein Organ, welches sie von allen andern Milben unterscheidet. Es wird »pseudostigmatisches Organ« genannt und ragt aus trichterförmig gestalteten Pseudostigmaten hervor. In derselben Gattung ist das pseudostigmatische Organ jeder Art stets verschieden und bisweilen von so charakteristischer Form, daß die Art sofort danach zu bestimmen ist. Dieses Organ ist oft fadenförmig, spindel-, keulen-, kugel-, spatel-, ja sogar breit fächerförmig. Es erscheint glatt, körnig, warzig, mitunter auch von Dornen oder Haaren ganz oder teilweise kammartig besetzt. Bei einigen Arten und Varietäten ist das verschiedenartig gestaltete pseudostigmatische Organ das einzige Unterscheidungsmittel. Man weiß nicht genau, welche Funktionen das Organ ausübt. Von einigen Autoren wird es als Gehörorgan, von anderen als Geruchsorgan bezeichnet. — Ebenso mannigfaltig in der Form wie das pseudostigmatische Organ ist auch der Körper der Oribatiden selbst. Die Oberseite des Abdomens ist flach konkav bis halbkugelartig konvex, im Umfang kreisförmig bis lang ellipsenförmig, bei einigen *Nothrus*-Arten sogar viereckig. Der Rücken des Abdomens ist manchmal mit längeren oder kürzeren Haaren besetzt. Doch findet sich selten ein Tier im Besitz aller Haare, da diese sehr leicht brechen. Einige Oribatiden, wie *Pelops acromius* und *Damaeus verticillips* bedecken sich mit den eigenen Exkrementen. Andere tragen starke Schmutzkrusten auf dem Rücken mit sich herum. Wieder andere behalten die abgeworfenen Häute früherer Stadien auf dem Rücken. Wahre Kunstformen der Natur sind viele Jugendstadien der Oribatiden. Die aus dem Ei entstandene sechsbeinige Larve verwandelt sich nach der ersten Häutung in eine achtbeinige Nymphe, welche sich nach dreimaliger Häutung zum eigentlichen Tier entwickelt. Die Nymphe hat meistens nicht die geringste Ähnlichkeit mit dem ausgewachsenen Tier. Ihr Körper ist bisweilen sehr zarthäutig. Die Nymphen der *Damaeus*-Arten bedecken sich mit Schmutz und Exkrementen und suchen sich dadurch zu schützen. Wenn sich das Tier vollständig entwickelt hat, trägt es noch immer die Schmutzschicht mit sich herum, die nun ebenso stark ist, wie der Körper selbst. Mitunter ist sie eine wertvolle Fundgrube für den Forscher; denn das Tier packt sich auf seinem Wege die Eier der eigenen Art sowie auch anderer auf den Rücken, die man dann ablösen und ausschlüpfen lassen kann. Mit Häuten früherer Stadien bedecken sich die Nymphen der *Tegeocranus*-Arten. *Tegeocranus latus* fand ich als ausgewachsenes Tier oft im Moose. Die Nymphe habe ich aber nur in faulendem Holz entdecken können. Die Häute dieser Nymphe sind konzentrisch angeordnet. Ihre Ränder sind eigenartig geformt und deren Zacken mit langen, gezähnten Haaren besetzt. Das Ganze hat etwa das Aussehen eines reich verzierten mit Federn geschmückten Schildes. Die Nymphe von *Cepheus ocellatus* trägt am Rande des Körpers kleine auf kurzen Stielen sitzende geäderte Blättchen. Bei *Liacarus palmicinctus* sind viele solcher Blättchen konzentrisch um eine kleine ovale Fläche des Rückens in vier Reihen angeordnet, wobei die obersten Blättchen die kleinsten, die untersten die größten sind.

Es ist schwer, die Oribatiden lebend zu beobachten und über ihre Lebensweise etwas zu erfahren. Sobald man sie aus dem Moos herausschüttelt, streben sie danach, sich zu verbergen und laufen eiligst der Schattenseite zu. Der Engländer MICHAEL weiß in seinem ausgezeichneten Werk »British Oribatidae« wenig über die Lebensweise zu berichten. Man weiß nicht einmal genau, wovon sich die Oribatiden nähren. Man findet sie hauptsächlich in der feuchten Humusschicht des Mooses. Es ist wahrscheinlich, daß sie die verwesenden Reste älterer Generationen des Mooses verzehren. RICHTERS bezeichnet sie bestimmt als Pflanzenfresser und will dieses aus dem Umstand schließen, daß einige Oribatiden in Holz bohren. Die Oribatiden setzen chemischen Tötungsmitteln sehr großen Widerstand entgegen. MICHAEL empfiehlt Töten durch Übergießen mit kochendem Wasser. Es ist dies eins der besten Mittel, denn die Tiere sterben sofort und strecken fast immer die Beine, bisweilen auch die Mundwerkzeuge aus.

Ich fand in den untersuchten Moosresten 32 verschiedene Arten von Oribatiden, von denen elf Arten neu für Deutschland sind. Unter diesen elf Arten sind zwei, die ich für bis jetzt noch unbeschrieben halte und als neue bezeichnet habe. Beide gehören der Gattung *Nothrus* an. Die eine ist ähnlich der Abbildung von *N. peltifer* in KOCHS Werk über Arachniden; doch besitzt die Figur keine Haare auf den Leisten des Mittelfeldes. Auch sind die Haare am Rande bei *N. peltifer* kolbenförmig, während diese neue Art borstenförmige besitzt. Die zweite Art ähnelt *N. palustris* und *N. silvestris,* doch stimmt sie nicht in der Behaarung mit diesen überein.

Die interessantesten Moosbewohner sind die *Tardigraden* oder *Bärtierchen*. Der Name Tardigrade, Langsamschreitende, ist eigentlich nicht bezeichnend für die ganze Tiergruppe. Er würde nur für die Gattung *Echiniscus* passen, denn die Vertreter der anderen Gattungen, besonders *Macrobiotus* und *Milnesium* sind höchst bewegliche Tierchen.

Die Bärtierchen sind kleine Organismen bis zu 0,5 mm Länge. Ihr Körper ist zylindrisch, plump und besitzt vier Beinpaare, kurze Fußstummel, die jeder zwei bis acht Krallen tragen. Die Tierchen sind meistens glashell und durchsichtig. Diesem Umstande ist es zu danken, daß man weiß, wovon sich die Tardigraden nähren. Mit ihren stilettartigen Zähnen bohren sie die Zellen der Moose an und saugen mit Hilfe ihres starken Saugmagens deren Inhalt heraus. In ihrem Darm findet man oft das grüne Chlorophyll dieser Zellen. Der Körper ist vollständig ausgefüllt mit kleinen kugeligen Körperchen, die bei jeder Bewegung des Tieres durcheinanderrollen. Es sind dieses die sogenannten Blutkörperchen. In ihnen findet sich überschüssig verarbeitete Nahrung aufgespeichert. Gewöhnlich sind sie im Verhältnis zum Körper sehr groß. Bei Exemplaren von *Macrobiotus,* deren Ovarium mit Eiern gefüllt war, habe ich beobachtet, daß sie weniger als die Hälfte ihres gewöhnlichen Durchmessers besaßen. Es ist daher wohl anzunehmen, daß die in ihnen vorhandene Reservenahrung bei der Produktion der Eier zum Verbrauch gelangt. RICHTERS hat auch die Beobachtung gemacht, daß die Blutkörperchen an Größe einbüßten, wenn er die Tardigraden längere Zeit hungern ließ.

Die Tardigraden legen ihre Eier frei ab oder in die bei der Häutung abgestoßene Cuticula. Von den 20 *Echiniscus*-Arten kennt man nach Prof. RICHTERS-Frankfurt nur neun Eiablagen, die sämtlich in Cuticulis stattfinden. Ebenso verhält sich bei den Gattungen *Milnesium* und *Dipsacon*. Von den *Macrobiotus*-Arten legen fünf ihre Eier in Hautsäcken ab, fünf frei und von zwei Arten ist über diesen Punkt überhaupt nichts bekannt. Die in Hautsäcken abgelegten Eier sind stets glattschalig. Die frei abgelegten Eier haben sehr verschieden gestaltete eigentümliche Haftapparate. Wahrscheinlich haben diese den Zweck, die Eier in den Moosrasen, in denen sie abgelegt sind, festzuhalten und zu verhüten, daß sie an Orte gelangen, wo sie ungünstigere

Lebensbedingungen finden würden. Nur eine Art der frei abgelegten Eier besitzt keine Haftorgane, sondern einen klebrigen Überzug. Bei den in Hautsäcken abgelegten Eiern vertreten die Krallen der Cuticula, die bei der Häutung mit abgeworfen werden, die Stelle der Haftorgane.

Die *Tardigraden* oder wenigstens Tiere, die man nachträglich als solche erkannt hat, sind schon in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts beobachtet worden. Noch nicht zehn Jahre nach der Auffindung der ersten Bärtierchen machte SPALLANZANI schon auf die Eigenschaft dieser Organismen aufmerksam, daß sie selbst nach monatelanger Eintrocknung wieder auflebten, wenn man sie anfeuchtete. DOYÈRE fand, daß die *Tardigraden*, wenn man sie nach längerer Trockenheit anfeuchtete, in der ersten Zeit deutlich ihr Muskelsystem zeigten. Doch schon nach etwa einer Viertelstunde traten die Blutkörperchen hervor und bei dem geringsten Stoß begann sich das Tier zu bewegen. GREEFF beobachtete auch das Nervensystem der Bärtierchen. PLATE gelang es durch Experimente, das Muskel- und Nervensystem deutlich auf längere Zeit sichtbar zu machen, ohne daß die Tiere erwachten. Er ließ die Tardigraden mehrere Tage hindurch auf einem Objektträger bei etwa 70° trocknen. Die Muskeln und Nerven traten dann deutlich hervor; doch mußte er viele Exemplare zeichnen, ehe er ein genaues Bild erhielt, da bei demselben Tier meistens nur ein Teil des Körpers klar erscheint. LANCE (1896) brachte die Tiere unter ein an seinen Ecken gestütztes Deckglas auf einen Objektträger, ließ das Wasser verdunsten und trocknete dann die Tiere bei einer Temperatur von etwa 50° zehn bis fünfzehn Tage hindurch. Wollte er das Muskelsystem und die Nerven betrachten, so tat er einen Tropfen Wasser unter das Deckglas, das Tier blähte sich auf und erschien durchsichtig. Hatte er seine Beobachtungen gemacht, so ließ er das Tier wieder eintrocknen. Dieses Experiment konnte er etwa zehn Mal wiederholen, ohne daß eins der Tiere starb. LANCE legte die *Tardigraden* auch lebend in sehr schwache Lösung von Methylenblau. Nach drei bis vier Tagen werden ihre Bewegungen darin schwächer und hören schließlich ganz auf. Dann erscheinen die Organe verschieden intensiv gefärbt. Doch ist diese Färbung sehr flüchtig. Mit Wasser läßt sie sich leicht auswaschen und wenn man das Wassers öfters wechselt, so lebt das Tier allmählich wieder auf.

Auch die *Protozoen* und *Rotatorien* sind imstande, nach längerer Zeit der Trockenheit wieder aufzuleben, sobald man sie befeuchtet. Auch sie haben sich, wie die *Tardigraden*, den Verhältnissen angepaßt.

Von der interessanten Gruppe der Bärtierchen habe ich leider nur fünf in unsern heimischen Moosrasen bis jetzt entdecken können. Erwähnenswert ist von diesen fünf Tardigraden besonders *Echiniscus blumi* Richters. RICHTERS fand diese Form zuerst in einem Moosrasen des Taunus. Dann entdeckte er das Tier auf einer Flechte von Spitzbergen. Der dritte Fundort liegt nun hier in Ostpreußen und zwar ist es das Moos eines Daches der Vorderhufen bei Königsberg. Die hiesige Form des *Echiniscus blumi* stimmt mit der Figur, die RICHTERS in der Fauna arctica gezeichnet hat überein; doch fehlt auf den Abbildungen RICHTERS auf dem vorderen Beinpaar des Tieres ein kleiner Dorn, welchen ich bei den Exemplaren von den Vorderhufen stets deutlich sehen konnte. Ebenso wie RICHTERS habe auch ich bei *E. blumi* eine Metamorphose beobachten können. Es fanden sich in dem Moose nämlich neben den ausgewachsenen Tieren kleinere, deren Form und Zeichnung genau mit den großen übereinstimmten. Doch hatten sie weniger Haare auf dem Rücken und an jedem Bein nur zwei Krallen statt vier.

An der Diskussion beteiligen sich die Herren SPEISER, SELLNICK und BRAUN.

3. Herr Dr. THIENEMANN-Rossitten sprach

über Saatkrähen-Kolonien in Ostpreußen.

Er erörterte unter Vorlage von ausgestopften Exemplaren die Unterschiede der *Corvus*-Arten Mitteleuropas und besprach sodann die Verbreitung von Saatkrähen-Kolonien über Ostpreußen auf Grund amtlicher Aufstellungen, die, soweit es sich um Art und Zahl der Kolonien handelt, als zuverlässig zu betrachten sind, wogegen die angegebene Zahl der Horste in jeder Kolonie fast nur auf Schätzungen beruht und daher höchstens als annähernd richtig gelten kann; im allgemeinen dürfte sie meist zu hoch geschätzt sein. Diese Umfrage war durch die immer stärker hervortretenden Klagen der Landwirte über den Schaden der Saatkrähen veranlaßt worden und hatte folgendes Resultat ergeben:

A. Früherer Regierungsbezirk Königsberg.

Ort	Zahl der Kolonien	Zahl der Horste	Ort	Zahl der Kolonien	Zahl der Horste
Kreis Allenstein:			Podlechen	1	1000
Amtsbz. Kleuckendorf	1	200	Wagten	1	1000
= Skandau	1	40	Kreis Pr. Eylau:		
= Bertung	3	800	Vorw. Heyde		
= Mokainen (Kroplainer Wald)	1	300	= Palpasch		
= Kranz	3	1000	Rg. Loschen		
= Schönbrück			Df. Lewitten		
= Jonkendorf			= Vierzighuben		
= Schöneberg			= Wöterkeim		
= Kellaren			= Naunienen		
= Lanskerofen			= Mollwitten		
= Kudippen	—	vereinzelte Horste, zusammen etwa 1660	= Schönwiese	Einzelangaben fehlen leider; es heißt nur: »sehr zahlreich«.	
= Gr. Bartelsdorf			= Eichen		
= Dietrichswalde			= Schmoditten		
= Braunswalde			St. Pr. Eylau		
= Diwitten			Df. Grauschienen		
= Maraunen			= Penken		
			Kreis Fischhausen:		
Kreis Braunsberg:			Forker Wäldchen	1	500
Stangendorf	1	150	Kotzlauker Wald	1	800
Wollenberg	1	200	Cojehner Wald	1	700
Kälberhaus	1	100	Pojerstieter Wald	1	500
Julienhöhe	1	50	Wäldchen bei Gr. Hubnicken	1	600
Stigehnen	1	1000	bei Germau	2	800

Ort	Zahl der Kolonien	Zahl der Horste
bei Cumehnen	kleinere Kolon.	?
= Nadrau	einzelne Horste	
= Tiedtken		
Kreis Friedland:		
Gr. Kärthen	1	2000
Wehrwieten	1	1200
Gr. Saalau	1	1000
Puschkeiten	1	200
Vorw. Gallitten	1	300
Kinnwangen	1	500
Schmirdtkeim	1	500
Rückgarben (Kirchhof)	1	500
Kreis Gerdauen:		
Kandten	1	5000
Korklack	1	600
Arklitten	1	300
Gneisenau	1	500
Werder	1	4000
Kreis Heiligenbeil:		
bei Bladiau	1	2500
= Ober-Ecker	1	1200
= Langendorf	1	1500
= Hermsdorf	1	500
= Patersort	1	300
= Kgl. Rödersdorf	1	75
= Romansgut	—	50
= Gabditten	—	60
= Stuthenen		
= Bönkenwalde	—	?

Ort	Zahl der Kolonien	Zahl der Horste
Kreis Heilsberg.[1]	—	—
Kreis Holland:		
Hermsdorf (Gemeindewald)	1	150
Kreis Königsberg:		
Sperlings	2	500
Pr. Arnau	1	250
Stigehnen	1	500
Altenberg	1	2000
Kreis Labiau.	—	—
Kreis Memel:		
4 größere Kolonien	4	1750
einzelne Horste	—	1500
Kreis Mohrungen:		
Bündtken	1	100
Adl. und Kgl. Schliewe	1	2000
Vorwerk	2	600
Saßen (im Seewald)	1	80000(??)
Najettken	1	250
Freiwalde	1	300
Motitten	1	150
Kreis Neidenburg:		
Neidenburg (Stadtwald)	1	800
Kroken	1	200
Skudayen	1	500
Bartkenguth	1	400
Pawlicken	1	200

1) Im Kreise ca. 900—1000 Krähenhorste, von denen 400 und 100 in je einer Privatwaldung zu einer Kolonie vereinigt sind; auch die übrigen in Privatwaldungen, zerstreut in kleinen Kolonien von 20—30 Horsten.

Ort	Zahl der Kolonien	Zahl der Horste	Ort	Zahl der Kolonien	Zahl der Horste
Schiemanen	1	250	Kutzburg	2	280
Wiersbau	1	1000	Abbau Jankowen	3	100
Thalheim	1	3000	Kollodreygrund	1	40
Klentzkau	2	170	Fröhlichswalde	1	20
Seeben	1	6	Kannwiesen	1	15
Sczuplienen	1	35	Gr. Dankheim	1	100
			Gr. Piwnitz	1	10
Kreis Ortelsburg:			Abbau Willenberg	1	40
Abbau Drünnerwolka	1	300			
Wappendorf	1	75	Kreis Osterode:	20—30	?
Gr. Schöndamerau	1	300			
Jablonken	1	360	Kreis Rastenburg:		
Salleschen	1	250	Scharfenorter Wäldchen	1	2000
Alt-Keykuth	5	250	Langheim	1	400
Kaspersguth	1	150	Cremitten	1	25
Lehlesken	2	30	Tannenwalde	1	1500
Powalzin	1	10			
Piaputten	2	30	Kreis Rössel:		
Kl. Jerutten	4	80	Kattmedier Wald	1	60
Olschienen	4	55	Comienen	1	30
Schönwaldau	2	30	Plössen	1	60
Gr. Jerutten	2	30	Klackendorfer Wald	1	20
Plohsen	3	135	Stanislewoer Wald	16	120
Hamerudau	1	30			
Prussowborrek	1	15	Kreis Wehlau:		
Wawrochen	1	10	Allenburger Torfbruch	1	100
Gr. Spalienen	1	20	Allenburger Stadtwald	1	60
Kowallik	1	10	Richau	1	100
Liebenberg	1	100	Warnier Wäldchen	1	850
Lucka	1	70	Vorw. Götzendorf	1	200

B. Früherer Regierungsbezirk Gumbinnen.

Ort	Zahl der Kolonien	Zahl der Horste	Ort	Zahl der Kolonien	Zahl der Horste
Kreis Angerburg:			Kreis Heydekrug:		
Karlsberg (Przytullen)	1	800	Liperitschken	1	200
Grieslack	1	100	Barsduhnen	1	200
			Kallwellischken	1	150
Kreis Darkehmen:			Paszieszen	1	120
Ballethen	1	10000	Schutzbez. Ackmenischken	1	50
Endruschen	2	220	„ Karkeln	1	50
Eszerningken	1	50	Paleiten	1	30
Gudwallen	5	2000	Gaidellen	1	30
Kallnen	2	6000	Schakunellen	1	12
Gailboden	1	150	Berstusmoor	1	5
Krugken	1	500	Krakischken	1	5
Muldszählen	1	100			
Kl. Notrienen	1	2000	Kreis Insterburg:		
Neu-Rogaischen	1	5000	Kl. Jourlauken	1	3000
Schaugsten	1	5000	Lasdehner Wäldchen	1	?
			Gründann	1	250
Kreis Gumbinnen:			Gerlauken	1	350
Serpenten	1	2500	Schutzbez. Saubucht	1	7
Fichtenwalde	1	200	Kummetscher Wald	4	?
Kallnen	1	150	Blumenthaler Wäldchen	1	100
Plicken	1	100	Piatener Fichtenwald	?	?
Gut Walterkehmen	1	500	Auer-Wald	3	1000
Vorwerk Fellitzkehmen	1	100			
Szirgupönen	1	25	Kreis Johannisburg:		
Gerschwillauken	1	2500	Stadtbz. Arys (Braunscher Wald)	1	100
Gr. Datzen	1	80	Am Arys-Kanal	1	100
Vorwerk Coselshof	1	300	Graudener Wäldchen	1	100
Ballienen	1	400	Gregendorfer Wald	1	900
Wingeningken	1	3000	Mykossener Wald	1	600

Ort	Zahl der Kolonien	Zahl der Horste	Ort	Zahl der Kolonien	Zahl der Horste
Kreis Lötzen:			Uszeszupper Wäldchen	1	70
Krzysahnen	1	2000	Amtsbez. Uszpiaunen	4	86
Weydieken	1	2000	**Kreis Ragnit:**		
Skorupken	5	500	Jonienen	1	200
Bartliekshof	1	200	Wallullen	1	400
Mrowken	4	600	Bludischken	1	300
Dom. Lawken	1	200	Galbrasten	1	50
Rübenzahl	6	300	Lemgallen	1	100
Camionken	10	100	Wittgirren	1	100
Graywen	1	100	Lepalothen	1	1000
Schwiddern	2	200	Gut Gerlauken	1	4000
Wäldchen an der Kulabrücke	1	500	Nettschunen	1	800
Pierkunowen	1	200	**Kreis Sensburg:**		
Amtsbez. Rydzewen	1	2000	Polschendorf	2	20
" Gr. Konopken	7	600	Lucknainen	1	30
" Gr. Stürlack	10	200	Ballau	1	900
Kreis Lyck:			Eichmedien	1	1100
Abbau Gr. Czymochen	1	900	Weißenburg	1	1000
Skrzypken	1	400	Schwarzwald	1	100
Kl. Lasken	1	250	Neu-Rudowken	1	200
Zeysen-Sawadden	1	2000	**Kreis Stallupönen:**		
Halbinsel bei Kl. Kallinowken	1	2000	Gurdszen	1	2700 (zusammen)
Kreis Marggrabowa:	—	—	Kerrin	1	
Kreis Niederung:	—	—	Amalienhof	1	
Kreis Pillkallen:			Vorw. Schwiegupönen	1	
Kigger-Eggleninker Wäldchen	1	6000	Amtsbez. Drusken	1	
Baragehlen	1	25	Milluhnen	1	
			Landkreis Tilsit:	9	15000

Zusammenstellung.

A. Früherer Regierungsbezirk Königsberg.

Kreis	Größe (ha)	Zahl der		Kreis	Größe (ha)	Zahl der	
		Kolonien	Horste			Kolonien	Horste
Allenstein	135 622,4	9	2 340	Labiau	106 526,4	0	0
Braunsberg	94 613,8	7	3 500	Memel	84 192,3	4	3 250
Pr. Eylau	123 135,7	—	sehr zahlreich	Mohrungen	126 482,7	8	83 400
Fischhausen	106 190,99	7	3 900	Neidenburg	163 346,2	12	6 561
Friedland	88 108,84	8	6 200	Ortelsburg	1708,9 □km	49	2 945
Gerdauen	84 571,9	5	10 400	Osterode	155 251,5	30	?
Heiligenbeil	90 764,7	6	6 185	Rastenburg	87 465,3	4	3 925
Heilsberg	109 540,4	?	1 000	Rössel	85 200,5	20	290
Pr. Holland	85 953,7	1	150	Wehlau	106 383,7	5	1 310
Königsberg	104 973,4	5	3 250			180	138 606

B. Früherer Regierungsbezirk Gumbinnen.

Kreis	Größe (ha)	Kolonien	Horste	Kreis	Größe (ha)	Kolonien	Horste
Angerburg	92 540,4	2	900	Lyck	112 673,6	5	5 550
Darkehmen	75 911,4	17	31 020	Niederung	112 784	0	0
Goldap	99 425,8	6	1 030	Oletzko	84 124,4	0	0
Gumbinnen	72 866,8	12	9 855	Pillkallen	106 046,8	7	6 181
Heydekrug	80 304,6	11	852	Ragnit	121 818	6	6 950
Insterburg	116 092,4	13	4 707	Sensburg	123 446,1	8	3 350
Johannisburg	167 996,7	5	1 800	Stallupönen	70 326,3	6	2 700
Lötzen	89 441,2	53	9 800	Tilsit	78 542,6	9	15 000
						163	99 695
				Bezirk Königsberg		180	138 606
						343	238 301

Die Zusammenstellung ergibt, daß nur drei Kreise (Labiau, Niederung und Oletzko) frei von Saatkrähenkolonien sind. Auf die ganze Provinz berechnet, entfällt im Durchschnitt 1 Kolonie auf 10785 ha und 1 Horst auf etwa 15 ha, wobei allerdings die Horste, deren Zahl als sehr groß aber unzählbar angegeben wurde, außer Berücksichtigung blieben. Wäre jeder Horst besetzt, so würde die Zahl der alten Saatkrähen mindestens 476602 Stück betragen; in der Annahme, daß in jedem Horst drei Junge aufkommen, würde ihre Zahl 714 903 und demnach im Herbst des Jahres die Zahl der Saatkrähen 1191505 Stück betragen.

Im Anschluß hieran besprachen die Herren SIEGFRIED, THIENEMANN und BRAATZ Nutzen bezw. Schaden der Saatkrähen und die zu ihrer Verminderung führenden Maßnahmen.

---

8. Sitzung Donnerstag den 15. März 1906, abends 8 Uhr

im Provinzial-Museum.

Der Vorsitzende, Herr Prof. Dr. BRAUN, eröffnet die Sitzung mit dem Hinweis darauf, daß die Sektion, welche sich am 22. Februar 1905 konstituierte, ihre erste wissenschaftliche Sitzung am 16. März vorigen Jahres abgehalten hat, also auf ein Jahr Tätigkeit zurückblicken kann. Diese zerfällt in zwei Teile, Vorträge und Demonstrationen in den sieben bisherigen Sitzungen und gemeinsame Unternehmungen. In erster Beziehung kann der Sektion Niemand das Zeugnis verweigern, daß sie fleißig gearbeitet und daß das Dargebotene, wie der Besuch der Sitzungen erweist, lebhaftes und allseitiges Interesse gefunden hat. Gewissermaßen das Programm der Sektion gab Herr Dr. SPEISER in dem Eröffnungsvortrage: Beziehungen faunistischer Untersuchungen zur Tiergeographie und Erdgeschichte. Die übrigen Vorträge betrafen Themata aus der Mammologie (1), der Ornithologie (7), der Malacologie (1), der Entomologie (3) der Parasitologie (1) bezw. andere niedere Tiere betreffend (2). (Lumbricidenfauna Ostpreußens, Bewohner der Moosrasen Ostpreußens), im ganzen also 16 Vorträge, die alle mit Demonstrationen verbunden waren. Dazu kommen noch besondere Demonstrationen (4) sowie die Vorlage neuerer faunistischer Literatur aus Mitteleuropa. Durch Publikation ist der Inhalt der Vorträge und Demonstrationen dauernd erhalten.

Nicht ganz so befriedigend, weil nur erst zum Teil durchgeführt, steht es mit dem, was als gemeinsame Unternehmung bezeichnet wurde. Durchgeführt bezw. erledigt ist die Zusammenstellung der Ankunftsdaten des weißen Storches und anderer Zugvögel in Ostpreußen für 1905; noch nicht erledigt dagegen die Zählung der Storchnester in Ostpreußen, die Zusammenstellung der faunistischen Literatur beider Preußen und eine durch das Werk von KROHN veranlaßte Umfrage über das Vorkommen des Fischreihers in Ostpreußen. Hiervon wird die Zusammenstellung der faunistischen Literatur noch längere Zeit in Anspruch nehmen, wenn einigermaßen Vollständigkeit erreicht werden soll. Die Zählung der Storchnester kann jeden Tag abgeschlossen werden, da trotz aller Bitten keine Aussicht besteht, die noch immer vorhandenen Lücken auszufüllen; diese müssen nunmehr bei der bevorstehenden Veröffentlichung mit angeführt werden, so ungern es auch geschieht, weil sonst niemand sich ein richtiges Bild machen kann. Die Umfrage in bezug auf Fischreiher ist, soweit Staatsforsten bezw. die Königl. Oberförstereien hierbei in Betracht kommen, abgeschlossen; es bedarf nur noch der Sichtung des Materials. Die Gelegenheit wurde jedoch noch benutzt, um auch über das heutige Vorkommen anderer Vogelarten zuverlässige Angaben zu erhalten.

Ein Jahr Tätigkeit auf dem großen, wenn auch räumlich beschränkten faunistischen Gebiet bedeutet natürlich noch blutwenig, auch wenn man, wie es selbstverständlich ist, die vorausgegangenen Arbeiten in Betracht zieht; gerade letztere zeigen, wie viel noch zu tun ist, selbst in noch erst vorbereitender Arbeit. Die ostpreußischen Vertreter

mancher, zum Teil sogar recht großer Gruppen sind überhaupt erst noch aufzufinden. Vielleicht regt es an, wenn eine Übersicht gegeben wird und die Lücken deutlich bezeichnet werden. Hierbei kann zunächst von den Wirbeltieren abgesehen werden, nicht weil hier nichts mehr zu machen wäre, sondern weil wenigstens ein gewisser Abschluß, soweit die Zahl der Arten, zum Teil auch ihre Verbreitung, Lebensweise und Geschichte in Betracht kommt, erreicht ist. Für die Wirbellosen, ausgenommen Mollusken, Arachniden, Käfer, Schmetterlinge und Zweiflügler, sowie Trematoden, Cestoden, Echinorhynchen und parasitische Nematoden, denen man noch die Lumbriciden und die Turbellarien anreihen könnte, fehlt es aber überhaupt an Vorarbeiten oder wenigstens an ausreichenden. Demnach wären erst noch festzustellen die hier vorkommenden Vertreter aller Protozoen-Klassen, sowohl der Rhizopoden (Amoebinen, Monothalamien und Heliozoen), als der Geißeltierchen (Mastigophora), der Infusorien inkl. Suctorien und der vielgestaltigen Sporozoen, deren 7—8 Ordnungen wohl alle hier vertreten sind. Sehr viel weniger Arten sind unter den Süßwasserschwämmen (Spongilliden), den Coelenteraten und Echinodermen zu erwarten; von letzteren kommt überhaupt nur eine Art in Frage. Reichere Ausbeute lassen die frei lebenden Nematoden, die Rädertiere, die Oligochaeten des süßen und Brackwassers, die Kruster, besonders die parasitischen, die Myriapoden, mehrere Ordnungen der Arachnoideen, in erster Linie die Acarinen, ferner die Poduriden, Orthopteren, Neuropteren, Hemipteren, Pseudoneuropteren erwarten, ganz abgesehen von kleineren Gruppen wie Hirudineen, Bryozoen, Strepsipteren u. a. Wie viel aber noch in den als einigermaßen genügend bekannt angegebenen Gruppen zu tun ist, weiß jeder Spezialist, erfährt Jeder, der sich in irgend eine dieser Abteilungen einarbeitet und erfuhr Jeder, der den Sektionssitzungen beigewohnt hat. Also Arbeit genug! Wo aber sind die Mitarbeiter? Ihr Häuflein ist klein und die meisten hemmt der Umstand, daß sie nicht ihre ganze Zeit und ihre ganze Kraft in den Dienst der faunistischen Erforschung der Provinz stellen können. Es müssen ihrer mehr werden, nicht nur hier in Königsberg, sondern vor allem auch in der Provinz. Das Ausschicken von Sendboten zum Sammeln in noch wenig durchforschten Gegenden ist gewiß zweckmäßig, aber auch deren Zahl ist viel zu gering. Zur Klärung vieler Fragen sind aber nicht einmal besondere erst zu erwerbende Spezialkenntnisse, wohl aber zahlreiche, über die ganze Provinz zerstreute Mitarbeiter notwendig. Dieser Weg ist von der Sektion ebenfalls betreten worden nnd zwar mit gutem Erfolge; er wird daher auch weiter zu benützen sein, z. B. um zu erfahren, wo in Ostpreußen kommt der Laubfrosch, die Sumpfschildkröte, die Uferschwalbe vor? Wo nisten wilde Schwäne? Gibt es Ortschaften in Ostpreußen, in denen eine oder beide Sperlingsarten fehlen? usw. In gleicher Weise sind phänologische Beobachtungen zu gewinnen, wobei man sich auf allbekannte nicht zu verwechselnde Arten beschränken muß. Das Hinaustreten der Sektion aus dem Rahmen der Gesellschaft ist ferner geeignet, das Interesse anzuregen und schließlich auch Spezialisten gewinnen zu lassen. Hierbei mögen sich auch die einzelnen Mitglieder beteiligen und jede nur mögliche Gelegenheit benützen, um faunistische Arbeiten auszuführen oder Material für solche zu sammeln und zugänglich zu machen, und auch Propaganda zu treiben.

2. Herr Dr. Speiser gibt folgenden Bericht:

»Über eine Sammelreise im Kreise Oletzko.«

Es ist klar, daß man zu einer gründlichen Kenntnis unserer Fauna nur durch planmäßig geführte Untersuchungen kommen kann. In unserer Nachbarprovinz Westpreußen wird deshalb schon seit Jahren so vorgegangen, daß geeignete Sammler in die einzelnen Kreise entsandt wurden, und auch der Preußisch-Botanische Verein befolgt

bekanntlich seit Jahrzehnten diese Methode. Die Sendboten geben die Resultate ihrer Aufsammlungen in Form von Berichten, die dann in den Veröffentlichungen der betreffenden Vereine abgedruckt werden, und so findet sich allmählich ein beträchtliches Material an Einzelangaben zusammen. In neuerer Zeit hat man aber, vornehmlich auf die Anregung und das Beispiel des Berliner Professors DAHL hin eine etwas abweichende Sammelmethode in Betracht zu ziehen gelernt. DAHL betont die Wichtigkeit dessen, daß man danach streben soll, vergleichbare Resultate zu erlangen, und dementsprechend beim Sammeln vorgeht. Es soll der von MOEBIUS geschaffene Begriff der Biocoenose gewissermaßen für die praktische Betrachtung ausgenutzt werden. DAHL will z. B. die in einer Stunde intensiven Sammelns auf einer Stelle zusammengebrachten Tiere einer Ordnung verglichen wissen mit denen an einer andern Stelle ebenso aufgesammelten. Er will ferner an verschiedenen Stellen oder zu verschiedenen Zeiten unter sonst gleichen Bedingungen geködert wissen und so zu einem Vergleich der Tierbevölkerung dieser verschiedenen Stellen oder Bezirke kommen.

Zwischen diesen beiden Methoden, den älteren Streifzügen auf möglichst viel und der DAHLschen Methode der intensiven Erforschung einzelner Lebensbedingungen hatte ich die Wahl, als ich im vorigen Sommer mit Unterstützung der Physikalisch-Ökonomischen Gesellschaft eine Sammelreise in den Kreis Oletzko unternahm. Ich muß gestehen, daß ich wesentlich aus dem Grunde doch nach der älteren Methode vorgegangen bin, weil ich bei meinen faunistischen Studien die Berichte aus Westpreußen stets benutzt hatte. Und wie ich meinerseits aus diesen stets eine besonders vielseitige Anregung erhalten hatte, so glaubte ich auch den Bericht über diese erste derartige Reise in unserer Provinz in derselben Weise und damit möglichst vielseitig gestalten zu sollen.

Im Kreise Oletzko, der mir als südöstlichster Ostpreußens Interessantes zu versprechen schien, habe ich mir eine Stelle ausgesucht, die durch die Verbindung von Wald und See möglichst vielseitige Lebensbedingungen zu bieten schien; im Forsthause Pillwung am Nordufer des Gr. Haaszner Sees habe ich bei Herrn Förster v. FRITSCHEN liebenswürdige Aufnahme und Gelegenheit zu ungestörtem Arbeiten gefunden. Dort habe ich eine Woche im Anfang Juli und eine Woche Ende August gesammelt. Das Forsthaus liegt kaum 150 m vom Seeufer entfernt an einem wenig befahrenen Landwege, mit seinen wenigen Feldschlägen und Wiesen durch den Wald und die nördlich anschließenden beiden Schwalg-Seen abgeschlossen von bebautem und bewohntem Lande. Durch diese eigenartig abgeschlossene Lage erklärt sich eine gewisse Eigentümlichkeit der dortigen Fauna. Es fehlten nämlich ein Teil der sonst allgegenwärtigen Proletarier aus der Tierwelt, und es war ein eigentümlicher Eindruck, auf dem Gehöft und in seiner Umgebung keinen Sperling zu sehen. Auch unter den Fliegen, denen ich besondere Aufmerksamkeit geschenkt habe, fehlten in auffallender Weise einige sonst nie vermißte Arten, z. B. die gelbe Dungfliege *Scatophaga stercoraria* L. und die blauen Schmeißfliegen *Calliphora*, von denen beiden ich erst nach langem Suchen vereinzelte Stücke auftreiben konnte. Dieser Waldeinsamkeit entsprach es auch, daß andererseits einzelne menschenscheue und seltene Arten dort beobachtet werden konnten. Der helle Trillerpfiff des Schwarzspechtes kündigte nicht selten das Erscheinen dieses stolzen Vogels über einer Lichtung an und wenn man unversehens um eine Waldecke am See bog, erhob sich bisweilen ein einsamer Fischreiher schleunigst in die Lüfte. So bot die Gegend alle die stillen Schönheiten des Masurenlandes und unvergleichlich schön war es abends nach Sonnenuntergang vom Fang mit dem Wassernetz über den schweigenden, spiegelglatten See von der dunkel-schwarz-grünen Waldecke mit leisem Ruderschlag heimwärts zu gleiten.

Dann allerdings begann das Präparieren und Verpacken, das oftmals bis in die Nacht hinein fortgesetzt werden mußte, wenn nicht von den vielfach zarten Objekten zu viel verloren gehen sollte, so daß vieles unnütz getötet worden wäre. Habe ich doch in den zwei Wochen rund 1500 Insekten auf Nadeln präpariert, nahe an 100 Gläser mit Milben und mindestens ebensoviel mit anderen Tieren in Alkohol gesetzt, eine Anzahl Gallbildungen und Fraßspuren an Pflanzen gepreßt usw. Daneben sind noch einige Hundert Insekten aus Köderfängen mitgewandert, so daß ich die Gesamtzahl meiner Ausbeute wohl nicht zu Unrecht auf etwa 3000 Objekte beziffern darf.

Entsprechend meinen besonderen Studiengebieten habe ich vornehmlich die Dipteren oder zweiflügeligen Insekten und die Milben bei meinen Aufsammlungen beachtet. Es lag aber in der Natur der Dinge, daß auch aus den andern Insektenordnungen eine ganze Anzahl von Arten mitgenommen wurde, sowie daß gelegentliche Beobachtungen über höhere Tiere verzeichnet und einzelne Stücke anderer Tiergruppen ebenfalls präpariert wurden. Jeder, der den heutigen Zustand der Literatur über die große Mehrzahl der Insektenordnungen und mehr noch denjenigen über die andern Gliederfüßlergruppen kennt, wird mir ohne weiteres glauben, daß ich eine vollständige Bearbeitung alles gesammelten Materials selbst dann noch nicht hätte leisten können, wenn ich alle meine Zeit nur dieser Aufgabe hätte widmen dürfen. Ganz besonders zeichnet sich die Literatur über die Milben durch eine arge Zersplitterung und Unzugänglichkeit höchst unvorteilhaft aus. Ich bitte Sie daher, Nachsicht zu üben, wenn ich Ihnen heute die wichtigen Resultate dieser Reise nur von einem Teile des gesammelten Materials kurz vorführe. Wirklich sind jedoch auch bei meiner, ich möchte sagen unwissenschaftlichen Sammelmethode, eine so reiche Menge interessanter Tatsachen und Beobachtungen zusammengekommen, daß man wohl von einer den für die Reise aufgewendeten Mitteln entsprechenden Bereicherung der Kenntnisse von unserer heimischen Tierwelt sprechen darf.

In der Aufzählung der besonderen Ergebnisse möchte ich die Insekten vorausstellen, dann einiges von den Milben erwähnen und zum Schluß die Beobachtungen aus der höheren Tierwelt wiedergeben.

Eine kleine bei uns bisher erst sehr wenig beachtete Insektengruppe bilden die Psociden oder Holzläuse, unscheinbare Tierchen, die uns in der Stufenleiter der Insektenentwicklung anscheinend eine recht alte Stufe veranschaulichen. Unter den acht Arten aus dieser Gruppe, die ich mehr gelegentlich mitgenommen habe, befindet sich eine außerordentliche Seltenheit. Es ist ein kleines, flügelloses Geschöpf, das ich bei der Suche nach Milben unter der Rinde am Boden liegender Stämme in zwei Exemplaren angetroffen habe. Die Art wurde erst im Jahre 1888 beschrieben unter dem Namen *Bertkauia prisca* Kolbe und bildet in dieser Insektengruppe eine Familie für sich, die sich durch eine besondere Gestaltung der Tarsen auszeichnet. Das Männchen ist übrigens geflügelt. Dieses eigenartige Tier war damals nur aus dem Siebengebirge, gegenüber Bonn am Rhein bekannt. Es wurde dann später im Palmenhause des botanischen Gartens zu Berlin, ferner im Freien bei Finkenkrug, westlich von Spandau, gefunden; man kennt Exemplare von Innsbruck, von Klagenfurt und aus Schlesien ohne genauere Lokalitätsangabe. Die Auffindung in Masuren erweitert also das anscheinend von dem Tiere bewohnte Areal sehr erheblich nach Norden und Osten. Eine zweite seltene Insektenart, die für Ostpreußen neu ist, ist ein Ohrwurm, *Chelidura acanthopygia* Guéné, der in drei Exemplaren am Schmetterlingsköder erschien. Ich hatte an einem Wege, mitten im Walde, außer anderen Bäumen einige junge Eichen mit der üblichen Ködermischung bestrichen resp. damit vollgesogene Apfelschnitte ausgehängt, der einzige Erfolg waren aber diese drei Ohrwürmer und einige Exemplare

des Hohlpunktlaufkäfers, *Carabus hortensis* L. Bezüglich dieses Käfers, den man auch sonst häufig am Schmetterlingsköder findet, habe ich die bestimmte Beobachtung gemacht, daß er nicht etwa nur durch den Köder angelockt wird. Er steigt vielmehr auch spontan abends auf die Bäume, offenbar um oben Raupen nachzustellen, wie es die Laufkäfer aus der nahe verwandten Gattung *Calosoma* zwar sämtlich, meines Wissens aber sonst kein *Carabus* tut. Oftmals, wenn ich abends gegen 10 oder 11 Uhr vom Ködern heim ging, sah ich fern von meinen Köderstellen Exemplare dieser Art an dicken Fichtenstämmen emporlaufen, ich habe mich aber auch von der bedeutenden Geschicklichkeit des Käfers überzeugen können, an schwanken, dünnen Zweigen entlang zu klettern. Diese Zweige waren oft kaum halb so dick als der Käfer selber. Sonst habe ich Käfer kaum besonders beachtet. Ich habe wohl etwa 120 Arten mitgebracht, im wesentlichen aber nur auf solche gefahndet, auf denen ich parasitische Milben zu finden erwartete. Darauf komme ich später zurück. Nur einer Beobachtung sei noch gedacht, die ich sowohl an dem ebengenannten *Carabus hortensis*, als an den von mir gefangenen *Catops*-Arten, als auch an der Fliegengattung *Phora* machte. Alle diese Tiere leben offenbar vereinzelt für sich, und erst ein besonders fetter Bissen führt auch die Geschlechter zusammen. Ein ausgelegtes Stück Fleisch wurde Rendez-vous-Platz und am zweiten Tage fand ich zahlreiche Pärchen in copula.

Unter den Phoriden habe ich, allerdings nicht durch Köder, wohl den interessantesten Fund der Reise gemacht. Auch dieses ist wie jene *Bertkauia* ein sehr kleines Tier, seine Körperlänge beträgt wenig über $1/2$ mm. Diese kleine Fliegenart war bisher nur in einem einzigen Exemplar bekannt, das sich in der Sammlung des verstorbenen, hochberühmten Dipterologen LOEW fand ohne Angabe seiner Herkunft. BECKER, der es 1901 als *Phora exemta* beschrieb, nimmt an, daß es aus Posen oder Schlesien stamme. LOEW hat aber bekanntlich Tausende von Nordamerikanischen Dipteren zur Beschreibung vor sich gehabt. Wenn wir nun hören, daß die eigentümlichen Merkmale dieser *exemta* sich nur noch bei einer nordamerikanischen Art wiederfinden, so konnte man an einen Irrtum denken, demzufolge eine amerikanische für eine europäische Art gehalten wurde. Dadurch, daß ich diese Art wieder aufgefunden habe, ist ihre Herkunft aus Europa, und zwar Deutschland sicher gestellt. Sie gehört tatsächlich mit jener Nordamerikanerin, deren Larven übrigens in den Kolonien einer schädlichen Schildlaus leben, in eine besondere Gattung, *Syneura* Brues zusammen. Unter den etwa 350 übrigen Dipterenarten hat sich, soweit sie bisher determiniert worden sind, eine ganze Reihe als neu für Ostpreußen herausgestellt, einige sind darunter auch, die in Westpreußen noch nicht beobachtet sind, und ein weibliches Exemplar einer Anthomyidenart ist sogar wahrscheinlich neu für die Wissenschaft. Es gehört in die Gattung *Alloeostylus* Schnabl und ist in dieser am nächsten verwandt mit *A. sudeticus* Schnabl. Die andern für die Fauna neuen Arten aus dieser Familie sind *Trichopticus nigritellus* Zett., *Hydrophoria ambigua* Fall., *Hylemyia nigrimana* Mg., *H. praepotens* Wied., *Chortophila pratensis* Mg., *Pegomyia geniculata* Bouché, *Coenosia pulicaria* Zett. und *C. trilineella* Zett. Ferner ist bei Gelegenheit dieser Ausbeute als neu für Ostpreußen erkannt die Stratiomyide *Odontomyia felina* Panz., die ich indessen bereits in zwei Exemplaren in meiner Sammlung besaß (Allmoyen bei Sorquitten, Kreis Sensburg und von Herrn Professor VOGEL bei Kahlberg gefangen), aber bisher für eine andere Art gehalten hatte. Eine größere Anzahl der von mir gefangenen Dipterenarten endlich waren bisher nur an einer einzigen Stelle der Provinz beobachtet worden. Zu diesen gehört *Hylemyia tristriata* Stein, die bisher überhaupt nur aus Genthin in der Provinz Sachsen, Schlesien und der Oberförsterei Sadlowo bei Bischofsburg bekannt war. Ebenfalls zu den Dipteren gehört ein fernerer außerordentlich interessanter Fund,

mit dessen Erwähnung ich zu einem besonderen Zweige meiner dortigen Tätigkeit übergehen möchte, nämlich zu der Untersuchung der Wasserfauna.

Der dicht vor dem Hause liegende, große See lud ja dringend dazu ein, besonders den Wassertieren Aufmerksamkeit zu schenken, und so habe ich denn, wenn es das Wetter zuließ, manche Stunde mit dem Wassernetz vom Boote aus gearbeitet. Hochinteressant war es dabei, die Schutzeinrichtungen gewisser Fliegen gegen das Benetztwerden zu studieren. *Hydromyza livens* F. war nicht selten auf den breiten Mummelblättern zu finden, aber sehr flüchtig, und man mußte rasch zuschlagen, um ein solches Tier ins Netz zu bekommen. Dabei fuhr das Netz mit der Fliege oftmals tief ins Wasser hinein; zog man es dann heraus und entfaltete den nassen Beutel, so konnte man nur durch rasches Verfahren die Fliege ins Fangglas bringen. Sonst flog sie sofort auf und davon; die kurze Körperbehaarung hatte ein Benetztwerden völlig verhindert. Bei einem dieser Netzzüge fiel mir nun ein kleines, brillenfutteralartig gestaltetes grünliches Gehäuse in die Augen, das eine kleine Larve enthielt. Ich erkannte in diesem Gehäuse sofort dasjenige einer Chironomidenlarve wieder, die erst wenige Wochen vorher im Zoologischen Anzeiger von LAUTERBORN abgebildet worden war. LAUTERBORN hatte diese Larve in verlassenen Torfgräben der bayerischen Rheinpfalz entdeckt, der Groß-Haaszner See ist also der zweite Fundort für diese Art. LAUTERBORN hat auch die Mücke aus der Larve gezogen, er vermag aber für dieselbe keinen wissenschaftlichen Namen anzugeben, trotzdem sie zwei anerkannten Autoritäten zur Bestimmung vorgelegen hat. Ich führe diesen seinen Ausspruch hier an zum Beweise für die großen Schwierigkeiten, mit denen die Bearbeitung eines solchen Sammelmaterials selbst aus deutschen Gauen zu kämpfen hat. LAUTERBORN weist auf die Ähnlichkeit dieses Gehäuses mit dem gewisser Trichopteren hin, die ich denn auch in der Folge dort im Groß-Haaszner See bei der Suche nach weiteren *Chironomus*-Exemplaren auffand. Es ist die Gattung *Agraylea*, die solche Gehäuse baut, und die, wie MORTON und ULMER geschildert haben, Algen in diese Gehäuse mitverwebt. Während nun LAUTERBORN behauptet, daß die Gehäuse seiner *Chironomus*-Larven nur aus Gespinstmasse bestehen, habe ich bei den beiden von mir gefundenen Exemplaren ebenfalls genau solche Algenfäden in derselben Anordnung wie bei *Agraylea* gefunden. Von der sonstigen Insektenfauna des Sees erscheint noch *Hydrometra odontogaster* Zett. bemerkenswert. Es ist dies eine Art der langbeinigen Wanzen, die man als Wasserläufer bezeichnet, und zwar gerade diejenige, die unter ihren Gattungsgenossen zuletzt in der Provinz Ostpreußen aufgefunden worden ist. Zu ihren bisher noch wenigen Fundorten kommt also der Groß-Haaszner See hinzu. Im Schilfe störte ich im August in allmählich wachsender Anzahl einen kleinen, weißen Schmetterling auf, der zu den interessanteren Erscheinungen unserer heimischen Fauna gehört. Auch ihm schadet die Benetzung gar nichts, fällt er ins Wasser, so läßt er sich vom Wellengang ruhig an den nächsten Schilfstengel treiben, klammert sich an diesen fest und nach wenigen Sekunden nimmt er seinen schwachen, unsicheren Flug wieder auf. Ich habe sogar ein vermutlich weibliches Exemplar auf einem Schilfblatt ungefähr 10 cm unter Wasser sitzen und herumkriechen gesehen, das sich dann losließ, an die Oberfläche tauchte und alsbald in der eben geschilderten Weise zum Fluge überging.

Der Schmetterling ist unter dem Namen *Acentropus niveus* Ol. in der Provinz Ostpreußen bisher nur von einer einzigen Stelle bekannt geworden, und zwar aus dem Rauschener Teich. Ich muß aber hier eine irrtümliche Angabe in meiner »Schmetterlingsfauna« richtig stellen; diejenige Art nämlich, die dort als *Scirpophaga praelata* Scop. unter No. 890 aufgeführt ist, ist ebenfalls die hier in Rede stehende. Und den für diese Art angegebenen Fundort Rössel muß ich auch heute präzisieren dahin, daß SAUTER

seine Exemplare bei dem Gute Bansen, immerhin mehr als eine Meile von Rössel gefangen hatte. Pillwung ist somit der dritte Fundort in Ostpreußen für diese seltene Art, und *Scirpophaga* ist aus der preußischen Fauna vorläufig noch zu streichen. Sonst habe ich an Schmetterlingen nur rund 180 Arten zusammengebracht, unter denen sich auch nicht allzuviel bemerkenswerte befinden. Das hat seinen Hauptgrund darin, daß der Köderfang, wie ich vorhin schon andeutete, wegen der auffallend kalten Witterung im August absolut ergebnislos war. Etwas bessere Resultate hatte der Lichtfang; nicht nur kamen mehrere Arten abends in das Zimmer nach der Lampe geflogen, auch eine im Freien aufgestellte Acetylenlaterne zog viele Nachtschmetterlinge an. Von diesen verdient *Acidalia muricata* Hufn. als ein ausgesprochenes Torftier erwähnt zu werden, gelegentlich eines Ganges mit der Laterne durch den Wald erwischte ich *Hadena gemmea* Fr., eine Eulenart, die bei uns bisher nur im nördlichen Teile der Provinz (Schwarzort, Cranz, Groß-Raum, Königsberg) beobachtet war und in südlicher gelegenen Landstrichen nur montan vorzukommen scheint. Die übrigen bemerkenswerten Lepidopteren wurden am Tage erbeutet. Von ihnen nenne ich *Argynnis laodice* Pall., die nirgends in Deutschland so zahlreich zu finden ist wie bei uns, die aber aus den südlichen Teilen der Provinz nur erst wenig bekannt war; sodann *Larentia taeniata* Steph., die ähnlich wie die genannte *Hadena* eine nördliche, weiter südlich nur montan vorkommende Art ist, die bei uns in neuerer Zeit nur an ein paar Stellen im Samlande gefunden worden war. Als ein nicht allzu häufiges Tier nenne ich endlich noch *Pyrrhia umbra* Hufn., die ich abends an Lindenblüten schwärmend fing. Mit ihr zusammen gegen $^1/_4$10 Uhr abends flog noch ebenfalls an Lindenblüten eine Hummel, die man so spät wohl kaum noch erwartet hätte. Sind wir mit dieser Hummel nun bereits in die Gruppe der Hymenopteren hineingekommen, so ist aus dieser, die etwa 115 Arten zu der Ausbeute beigesteuert hat, nicht viel besonders Bemerkenswertes zu erwähnen. Es muß aber betont werden, daß die bisherigen Publikationen nur einen verschwindenden kleinen Bruchteil ostpreußischer Arten gegenüber den aus Westpreußen nennen, so daß z. B. unter den Schlupfwespen eine ganze Menge Neuigkeiten sind. Von den 15 Bienenarten ist allenfalls *Bombus arenicola* C. G. Thorns. zu erwähnen, eine vorwiegend nördliche Hummelart, die wie ihr Name sagt, sandige Gegenden bevorzugt. Nun ist die dortige Gegend eher feucht und torfig als eigentlich sandig, und es ist ganz interessant, daß eine Exkursion nach einer wirklich trockenen heideartigen Waldparzelle sofort auch diesen *Bombus* ergab. Neu für Ostpreußen ist eine der Blattwespenarten und zwar eine minierende, *Pseudodineura hepaticae* Brischke. Ich habe in einem Blatte des Leberblümchens ihre Larve in einer ganz charakteristischen Mine gefunden, wie sie BRISCHKE, der die Art bei Danzig für die Wissenschaft neu entdeckte, beschreibt.

Die Untersuchung und genauere Beachtung solcher Blattminen ist befähigt, unsere Faunakenntnis ganz erheblich zu bereichern, da sowohl von diesen oftmals ganz chrakteristischen Fraßgängen als insbesondere von den eigentlichen sogenannten Gallbildungen bei uns noch so gut wie gar nichts bekannt ist. Einige wenige habe ich ja auch von dieser Reise mitgebracht und man kann auf Grund dessen eine Anzahl von Arten als neu für Ostpreußen verzeichnen, ich konnte aber mein Programm nicht zu umfänglich machen, so daß in diesem Zweige viel auf dieser Reise nicht erreicht ist. Von einer großen und weitverbreiteten Familie der Gallenerzeuger, den Gallmilben, habe ich z. B. nur zwei Präparate mitgebracht.

Von den anderen Milbenfamilien, um endlich auf diese Tiergruppe überzugehen, habe ich vornehmlich, meiner besonderen Neigung folgend, die parasitisch lebenden Arten gesucht. Da in unserer ostpreußischen Fauna, abgesehen von Wassermilben und

den in der letzten Sitzung unserer Sektion besprochenen Hornmilben (Oribatiden) noch überhaupt nicht auf diese eigenartige und interessante Arthropodengruppe geachtet worden ist, so war natürlich die große Mehrzahl „neu für Preußen“. Aber auch im übrigen Deutschland ist bisher nur erst sehr wenig auf Milben geachtet worden, und jedenfalls sind nicht nur sehr viele der von mir gefangenen Arten „neu für Deutschland“, sondern darunter auch einzelne durch ihre Lebensweise sehr ausgezeichnete Arten. Unter den sogenannten Krätzmilben gibt es eigenartige, an besondere Tiergruppen angepaßte Familien, auf die ich nach Möglichkeit geachtet habe. So habe ich unter den Flügeldecken des Käfers *Lina populi* L. die hierzu gehörige Milbe *Linobia coccinellae* Scop. dort aufgefunden, die ich übrigens auch bei Bischofsburg, übrigens nur auf männlichen Käfern, gefunden habe. Unter den Flügeln von *Cetonia floricola* Hbst. habe ich die Milbe *Coleopterophagus megnini* Berl. gefunden, die bisher nur aus Italien bekannt war. Auf Wildenten, auf Schwalben verschiedener Arten, auf einem Storch, einem Häher fanden sich jeweils die für diese Vögel charakteristischen Arten von federbewohnenden Sarcoptiden, übrigens nicht immer alle zu erwartenden. Auf der Rauchschwalbe habe ich sogar eine völlig neue, noch unbeschriebene Art entdeckt. Dieselbe ist merkwürdigerweise nächst verwandt mit einer Milbe vom Mauersegler, mit der zusammen sie eine eigene Gattung bildet. Es ist das um so auffallender, als bekanntlich zwischen den Seglern und Schwalben eine engere Blutsverwandtschaft nicht existiert. Ich gebe hier in der Anmerkung eine kurze vorläufige Beschreibung der Art unter dem Namen *Chauliacia piscicauda*[1]). Zwei weitere neue, d. h. noch unbeschriebene Arten, die auch aus Pillwung stammen, hat Herr cand. SELLNICK aus Moosproben, die ich ihm sandte, herausgesucht; es sind die beiden *Nothrus*-Arten, die er in unserer letzten Sitzung demonstriert hat. Auch ich habe noch weitere Moosproben untersucht und dabei eine ganze Menge Hornmilben gefunden, ferner unter Steinen, teilweise in Ameisennestern noch viele Arten aus der Familie der Parasitiden sive Gamasiden, die aber noch erst durchgearbeitet werden müssen.

---

1) *Chauliacia piscicauda* nov. spec. Zur vorläufigen Charakterisierung dieser Art genügt es, die eigentümliche Configuration des Hinterleibsendes beim Männchen zu beschreiben. Das ganze Tier ist 0,45 mm lang (ohne Capitulum), an der breitesten Stelle 0,2 mm breit. Diese breiteste Stelle liegt unmittelbar vor der Einlenkung des I. Hinterbeinpaares. Von da ab ist der Körper des ♂ gleichmäßig und gradlinig verengert und in einen dreieckig zungenartigen „Schwanz“ zugespitzt, der mit dem Ende seiner Anhangslappen noch über das Ende der II. Hinterbeine hinausreicht. Die Analnäpfe sind sehr klein und stehen etwa auf der halben Länge dieses zugespitzten Schwanzteiles. An der Spitze erweitert sich dieser in ein Paar durch einen schmalen Einschnitt getrennte mit breiter Basis ansitzende etwa blattförmig zu nennende Anhänge, auf deren basale zwei Drittel noch die leistenartige Verstärkung des Körperendes übertritt, deren letztes Drittel aber sich dünn blattartig darstellt. Auf jedem dieser Anhänge stehen zentral zwei auffallende Borsten, eine kürzere etwa auf der Mitte, eine sehr lange nahe der breiten Basis und dem Außenrande, beide in Buchten der Verstärkungsleiste. Kopfwärts von der leicht buchtigen Einziehung, die diese Anhänge abgrenzt, steht eine sehr auffallende, bogenartig gekrümmte starke Borste in einer niedrigen napf- oder becherartig aus dem Körperrande sich erhebenden Umwallung. Dieser krummen Borste gerade gegenüber steht auf der Innenseite des vorletzten Gliedes am II. Hinterbein eine auffallende starke Borste. — Die ausführliche Beschreibung dieser Spezies soll im Zentralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde im Zusammenhang mit der einiger andern parasitischen Milben gegeben werden.

Von diesen Parasitiden ist die bekannteste Art der *Parasitus coleoptratorum* L. und vielfach ist in Entomologenkreisen heute noch die Ansicht verbreitet, daß alle diejenigen braunen Milben, die man auf Insekten verschiedener Ordnungen findet, dieser Art angehören. Neuere Forschungen haben aber ergeben, daß dies nicht zutrifft. *Parasitus coleoptratorum* L. ist zwar außer in ganz Europa auch in exotischen Ländern weit verbreitet, findet sich z. B. in Argentinien und Chile, die Milben der Hummeln und der Totengräber z. B. sind aber von ihm z. T. sogar generisch verschieden, und es mögen etwa zwei bis drei Dutzend Arten sein, die man bei der Bestimmung einer solchen Käfermilbe berücksichtigen muß. Neu dürfte die Beobachtung sein, daß man auch diese Milben ködern kann. Ein Stück ausgelegtes Fleisch zog nicht nur Mistkäfer (*Geotrupes*), Totengräber (*Necrophorus*) und andere Aasinsekten an, sondern auch zahlreiche Milben aus den hier in Rede stehenden Familien. Dieselben zeichneten sich durch ein gleichsam gemästetes Aussehen aus. Ich vermute, da es sich bei den Bewohnern der genannten Aaskäfer allermeist um Nymphenformen handelt, daß wir es hier mit den dazu gehörigen geschlechtsreifen Tieren zu tun haben.

Zum Schluß darf ich nun wohl noch die vereinzelten Beobachtungen über Tiere aus anderen Klassen kurz erwähnen. Die bemerkenswerteste Tatsache ist offenbar die Auffindung mehrerer Schneckenarten aus der eigentümlichen Gattung *Clausilia*, die ich allerdings weit ab von meinem gewöhnlichen Sammelterrain, nahe der Försterei Rogonnen im Moos einiger Buchenstämme auffand. Wie mir Herr Kollege Hilbert-Sensburg, dem ich die Bestimmung der beiden Arten als *C. cana* Held und *C. dubia* Drap. verdanke, mitteilt, ist dieser Fundort einer der alleröstlichsten für diese Arten. Eine andere seltene Schnecke ist *Helix ruderata* Stud., die ich in zwei Exemplaren mitgebracht habe. Aus der höheren Tierwelt habe ich den Schwarzspecht schon erwähnt. Ein zahlreicher Flug Schwanzmeisen passierte am 22. August die Gegend, auffallend zahlreich waren Eichelhäher, von denen einer zur Erlangung der parasitischen Milben erlegt wurde.

Ich will mich bemühen, den endgültigen Bericht mit der vollständigen Aufzählung alles Gesammelten möglichst bald zum Abdruck in den Schriften unserer Gesellschaft fertig zu stellen. Möchten dann die darin enthaltenen Listen der verschiedenen Tiergruppen als Beiträge zum Ausbau unserer Fauna, teilweise als erste Grundlage dazu, wo noch keine Vorarbeiten existieren, recht vielseitige und umfassende Anregung zur Vervollständigung geben. Dann wäre ihr bester Zweck erreicht.

Diskussion Rühl und Speiser.

3. Herr Professor Dr. Braun legte vor den Bericht »über die vom Konservator A. Protz vom 4. bis 14. Juli 1905 zur faunistischen Untersuchung der Moorgewässer nach dem Zehlaubruch unternommenen Reise«.

»Die faunistische Erforschung der Moorgewässer unserer Provinz ist bisher systematisch nicht betrieben worden und doch ist eine solche sehr erwünscht, da infolge der jetzt intensiv betriebenen Urbarmachung der Moore, die natürlichen offenen Wasseransammlungen derselben, die »Blänken« durch Anlage von Gräben und Kanälen allmählich austrocknen werden und die Zusammensetzung der Fauna dieser künstlichen Wasserläufe höchstwahrscheinlich eine von der ursprünglich in den Blänken vorhandenen verschiedene werden wird, sowohl durch Verschwinden charakteristischer Formen, wie auch durch Hinzukommen fremder Formen. Anderwärts sind meines Wissens nur in der Umgegend von Plön in Holstein faunistische Untersuchungen der Moorwässer aus-

geführt worden und zwar durch Dr. O. ZACHARIAS[1]), der in seinem Berichte über 70 Arten, hauptsächlich Protozoen, Rotatorien, Turbellarien und Crustaceen aufführt; einige Formen der Protozoen und auch Rotatorien sollen ausschließlich in den Moortümpeln auftreten.

Ich wählte zum Untersuchungsgebiet das im Gauledener Forstrevier, an der Grenze der Kreise Friedland, Wehlau, Preuß. Eylau und Königsberg gelegene ca. 2300 ha umfassende Zehlaubruch, einmal, weil es von Königsberg aus verhältnismäßig leicht zu erreichen ist und dann ist es dasjenige größere Hochmoor, welches sich noch völlig im Urzustande befindet, denn die vor vielen Jahren begonnenen Kulturversuche sind kaum mehr wahrnehmbar.

Die geeignetste Station für Exkursionen in das Zehlaubruch ist das unweit des Dorfes Grünbaum gelegene Forsthaus Elchwalde; es ist mit Fuhrwerk in zwei Stunden von der nächsten Bahnstation Großlindenau zu erreichen, und an den Rand des Bruches gelangt man von hier in einer halben Stunde. Leider konnte ich im Forsthause vorläufig keine Aufnahme finden, da die für Fremde reservierten Zimmer besetzt waren; ich mußte nun in dem primitiven Kruge im Dorfe Grünbaum Wohnung nehmen. Von hier aus besuchte ich auf mehrfachen Exkursionen einen Teil der auf der Höhe des Moores gelegenen, anfangs nicht leicht auffindbaren Blänken, deren Beschaffenheit mich eigentlich enttäuschte, denn statt des erwarteten dichten Gewirres von Wasserpflanzen enthielten sie sämtlich nur einen bis ca. 4 dm vom Ufer flutenden Kranz von Sphagnen. Meine Ausbeute an niederen Tieren war dementsprechend nur gering; allerdings hatte ich von vornherein auf das Sammeln der mir zu wenig bekannten und eigentlich nur im lebenden Zustande bestimmbaren Protozoen und Rotatorien verzichtet. Die Untersuchung der großen Blänken in der Gegend von Elisenau, zu denen Herr Förster KÜHNE mich freundlichst geleitete, ergab dasselbe Resultat.

Um die mehr nach Osten und Süden auf dem Moor gelegenen Blänken kennen zu lernen, verließ ich Grünbaum und fuhr nach Blankenau und nach Sommerfeld; aber auch hier war die Beschaffenheit der Tümpel die gleiche und die Ausbeute an Tieren dementsprechend.

Im ganzen erbeutete ich in den Blänken 29 Tierarten und zwar 5 Coleopteren, 2 Hemipteren, 1 Arachnide, 4 Hydrachniden, 1 Oribatide und 12 Daphniden, sowie Dipteren- und Orthopterenlarven, sonderbarerweise keine Ostracoden und auch keine Mollusken.

Wenn auch die von mir zusammengebrachten Arten an Zahl gering erscheinen und, mit Ausnahme einer Hydrachnide (*Arrenurus virens* Neuman), die für Ostpreußen neu ist, ein besonderes Interesse nicht beanspruchen können, da sie allgemein verbreitet sind und sonst in verschiedenartigen Gewässern auftreten, so ist eine Fortsetzung der Moorgewässer-Untersuchungen dennoch zu empfehlen, und zwar müßten solche, wenn möglich, auch auf die Protozoen und Rotatorien ausgedehnt und zu verschiedenen Jahreszeiten ausgeführt werden, wie denn auch Dr. ZACHARIAS sein Material während des ganzen Jahres zusammengebracht hat.

Die anfangs von mir beabsichtigte nochmalige Bereisung des Zehlaubruches im Herbste mußte des anhaltenden Regenwetters wegen aufgegeben werden, denn schon während meines ersten Besuches im Juli, wo es fast ununterbrochen regnete und stürmte, konnte man nur mit Mühe an die Blänken gelangen. An das gelegentliche

1) ZACHARIAS, O. Zur Kenntnis d. einh. Flora u. Fauna Holsteinscher Moorsümpfe (Forschgsber. a. d. Biol. Stat. Plön. X. 1903 pg. 223—289).

Sammeln von Landtieren, wie Myriapoden und Spinnen war gar nicht zu denken; nur an den Uferrändern beobachtete ich eine Spinnenart (*Pirata leopardus* Sund.) und Poduriden.

Bevor ich eine Übersicht der in den Moorteichen gesammelten Tiere gebe, will ich noch einen interessanten Fund vom Rande des Moores erwähnen, nämlich eine Schildlaus (*Coccus comari* Künow), die ich in zwei Exemplaren an Stengeln von *Rubus chamaemorus* fand und welche zuerst von Herrn Konservator Künow als neue Art auf *Comarum palustre* beobachtet worden ist.

Verzeichnis der gesammelten Arten.

Acilius canaliculatus Nicol., *Hyphydrus ovatus* L., *Ilybius guttiger* Gyll., *Cymatopterus (Colymbetes) fuscus* L., *Haliplus ruficollis* Deg., *Corethra* sp. (Larven), *Chironomus* sp. (Larven), *Phryganiden* (Larven), *Libelluliden* (Larven), *Hydrometra palustris* L., *Notonecta glauca* S., *Argyroneta aquatica* CC., *Arrenurus pustulator* O. F. M.) ♂, *Arrenurus virens* Neum. ♀ u. ♂, *Piona (Curvipes) carnea* (C. L. Koch) ♂ u. ♀, *Diplodontus despiciens* (O. F. M.) *Notaspis lacustris* Michael. *Acantholeberis curvirostris* (O. F. M.), *Acroperus leucocephalus* (Koch), *Scapholeberis mucronata* (O. F. M.), *Sida crystallina* (O. F. M.), *Daphnella brachyura* Lievin, *Polypheums pediculus* (de Geer), *Bosmina longirostris* (O. F. M.), *Alona testudinaria* (Fischer), *Alona quadrangularis* (O. F. M.), *Alonopsis elongata* Sars, *Ceriodaphnia laticauda* P. E. Müll., *Chydorus sphaericus* (O. F. M.).«

Diskussion Dorner, Braun, Speiser, Lühe und Vogel.

4. Herr Professor Dr. M. Braun berichtete

über ein Storchnest auf ebener Erde.

In Nr. 261 der Königsberger Allgemeinen Zeitung vom 5. Juni 1905 findet sich unter Provinzielles folgende Notiz:

> »Liebemühl, 2. Juni. [Ein Storchnest zu ebener Erde] dürfte wohl eine Seltenheit sein. Im vorigen Jahre legte ein Storchpaar ein Nest auf dem Schulhause an. Ihm wurde es durch ein anderes Paar streitig gemacht, wobei ein Storch durch Schnabelhiebe getötet wurde. Als in diesem Jahre der Kampf ums Heim aufs neue entbrannte, räumte das Paar das Nest und legte ein solches auf einer nahen Wiese an, wo es zwei Eier brütet.«

Um Näheres auch über den Erfolg dieser für Störche ganz abnormen Nistweise zu erfahren, wandte sich der Vortragende an den zuständigen Ortsschulinspektor, Herrn Pfarrer F. Rauch in Liebemühl, der folgenden Bericht des Herrn Lehrer E. Falck zu Liebemühl einsandte. (Datiert vom 20. August 1905):

»Seit vielen Jahren befindet sich auf dem Dache der hiesigen Stadtschule ein Storchnest. Vor vier Jahren wurde dasselbe durch einen Wirbelwind zum größten Teile herabgeworfen, aber von den Störchen wieder aufgebaut. Im darauf folgenden Jahre fand ein erbitterter Kampf zwischen den Nestinhabern und fremden Störchen statt. Im Verlauf desselben wurde ein Storch des Schulhauses erschlagen. Der andere behauptete den Besitz des Nestes und blieb bis zum Wegzuge allein. Im vorigen Jahre kamen zwei Störche wieder. Auch sie waren den Angriffen fremder Störche recht häufig ausgesetzt, wobei im Streite jedenfalls die erste Brut zerstört wurde. Die Eier wurden zum zweiten Mal so spät ausgebrütet, daß die Jungen beim Wegzuge kaum ausgewachsen und im Fliegen lange nicht so ausgebildet waren wie andere junge Störche.

Im Frühjahr dieses Jahres sah man anfänglich zwei, später nur immer einen Storch auf dem Dach des Schulhauses sitzen. Da hörte ich, daß die „Schulstörche“ sich ein zweites Nest auf der Wiese des Kaufmanns DOMNICK gebaut hatten. Mir kam die Sache wenig glaubhaft vor und ich ging zu Töpfermeister FROHNERT, der mir das Nest tatsächlich zeigte. Als ich näher kam, erhob sich der Storch, der bis dahin gebrütet hatte, und flog auf das Schuldach, wo er von dem andern mit Geklapper empfangen wurde. Das Nest war im Grase versteckt, direkt auf ebener Erde gebaut. Rings herum im Kreise war einzelner trockener Reisig gelegt, der den Rand des Nestes andeutete. Das innere des Nestes war mit trockenem Grase und Quecken gepolstert. Es lagen darin zwei Eier von schmutzigweißer Farbe, etwas größer wie Enteneier. Als ich wegging, kam der Storch vom Schuldache wieder und begab sich auf das Nest, wo er das Brutgeschäft fortsetzte. Nach einiger Zeit waren wieder beide Störche auf dem Schuldache. Von Kindern waren nämlich die Eier weggenommen und die Wiese mittlerweile gemäht worden. Als ich mir nach einiger Zeit wieder das Nest ansehen wollte, war es spurlos verschwunden. Wie mir der daran wohnende Käthner RENDZULLA erzählte, hätten die Störche das Material des zweiten Nestes noch auf das Dach des Schulhauses getragen. Während das Weibchen auf der Wiese brütete, bewachte das Männchen das Nest auf dem Schuldache und hatte harte Kämpfe mit Raubstörchen zu bestehen. Wurde es zu hart bedrängt, so rief es das Weibchen von der Wiese herbei, das ihm auch, wenn auch nur auf kurze Zeit, zu Hilfe eilte.«

Die Richtigkeit des interessanten Berichtes bescheinigen noch zwei Kollegen des Berichterstatters, die Herren E. WIECHERT und J. URBAN in Liebemühl.

An der Tatsache, daß ein Storchenpaar zu ebener Erde auf einer Wiese ein Nest angelegt hat, ist demnach ebensowenig zu zweifeln, wie daran, daß zwei Eier abgelegt und so lange bebrütet worden sind, als es die Verhältnisse gestatteten. Die Ursache für die Wahl eines so ungewöhnlichen Nistplatzes kann wohl in der Beunruhigung gesehen werden, denen das Pärchen durch fremde Störche an der normalen Niststätte ausgesetzt war. Daß die Brut aufgekommen wäre, auch wenn die Störung des Brutgeschäftes durch Menschen unterblieben wäre, ist kaum wahrscheinlich, da tierische Feinde früher oder später sich der Eier bezw. der Jungen bemächtigt hätten. Es wird jedoch von Interesse sein, zu erfahren, wie sich das Paar in diesem Sommer verhalten wird.

So befremdend gegenüber der alltäglichen Erfahrung das Nisten von Störchen zu ebener Erde auch ist, so finden sich doch bereits in der Literatur ähnliche Beobachtungen angeführt, von denen die meisten der dem Vortragenden bekannt gewordenen Fälle allerdings Störche in zoologischen Gärten betreffen.

In J. A. NAUMANN's Naturgeschichte der Vögel Deutschlands (Hrsg. von J. FR. NAUMANN; IX. Tl. 1838 pg. 269) wird berichtet:

»Immer steht das Storchnest sehr hoch vom Erdboden, nicht einmal auf etwas niedrigen Dächern oder Bäumen; das ist in der Regel so. Es setzt daher nicht wenig in Verwunderung, wenn erzählt wird, daß im Jahre 1828 ein Storchpaar im Jardin des plantes zu Paris sein Nest neben ein Gesträuch auf die Erde baute und binnen 31 Tagen fünf Eier ausbrütete. Die Sache soll völlig gegründet sein und keine Täuschung dabei obwalten.«

Bei der Wiedergabe dieses Passus im »neuen NAUMANN« (VI. Bd. pg. 316) wird noch angeführt, daß i. J. 1878 vier Storchpaare im Jardin des plantes flach auf der Erde nisteten.

Weitere Beobachtungen finden sich in der Zeitschrift: »Der zoologische Garten«; im vierten Bande (1863 pg. 48) wird mitgeteilt, daß die Störche in WERNER's Garten

in Stuttgart im Jahre 1862 in einem kleinen niedrigen Flugkäfig des Restaurationsgartens ein vollkommenes Nest gebaut, vier Eier gelegt, 32 Tage gebrütet und zwei Junge groß gezogen haben. M. Schmidt berichtet aus dem zoologischen Garten zu Frankfurt a. M. (l. c. VII. 1866 pg. 228), daß ein Storchenpaar, von dem das Männchen wegen Verletzung am Flügel flugunfähig war, im Reihergehege ein Nest auf der Wiese baute und mit drei anscheinend unbefruchteten Eiern belegte. Im Sommer 1867 hat dasselbe Paar mit Erfolg an der nämlichen Stelle gebrütet (l. c. IX. 1868 pg. 10).

Von frei lebenden Störchen ist dem Vortragenden nur ein hierher gehöriger Fall bekannt geworden (Ornithol. Monatsber. V. Jhrg. 1897 pg. 129 : »Aus Nordschleswig wird geschrieben: Eine noch nie beobachtete Erscheinung aus dem Tierleben machte man in dem Tale an der Königsau in der Nähe von Schottburg. Dort sah man nämlich ein Storchpaar auf der flachen Wiese ein Nest sich einrichten. Etwas ähnliches hat man nie gesehen und ist nun sehr gespannt, wie die Sache sich weiter entwickeln wird, ob die Störche sich den Nachstellungen des Fuchses erwehren werden, wie die jungen Störche nachher das Fliegen in der Ebene werden erlernen können und dergleichen mehr.« Einen weiteren Bericht über diesen Fall hat der Vortragende nicht gefunden.

Andere Mitteilungen betreffen die Anlagen von Storchnester in geringer Höhe; so erwähnt M. Schmidt (Zool. Gart. IX. 1868 pg. 42) eine Beobachtung Adolph Müller's nach der in Schwalheim bei Friedberg in der Wetterau ein zahmer weiblicher Storch, der mit einem freilebenden sich gepaart hatte, ein Nest auf einem Holzstoße hinter einem niederen Schuppen gebaut und mit einem Ei belegt hat, das jedoch die Beute eines Räubers wurde. Eine Parallele findet dieser Fall in einer Beobachtung J. Rohweders (VIII. Jhrsber. d. Aussch. f. Beobachtungsstat. Deutschl. 1883), daß »in der Nähe von Husum ein Fischreiherpaar in einem Haufen Faschinen, der zum Zwecke einer Deichausbesserung am Strande zusammengeworfen war, nistete — gewissermaßen ein Horst zur ebenen Erde.«

Im zoologischen Garten zu Hannover schleppte ein Pärchen Störche Reisig auf die Spitze eines Steinhaufens, türmte es ohne irgend welche Ordnung auf, machte aber sonst keine Mienen zur Fortpflanzung (Zool. Gart. IX. 1868 pg. 72). Im »neuen Naumann“ (VI. Bd. pg. 316 Anm.) wird von einem Storchnest auf einem höchstens 4 m hohen Strohhaufen berichtet, das mit drei Jungen besetzt war, eine Höhe, die aber schon in das Bereich des Normalen fällt. Die Benutzung von Korn- und Strohmieten zur Anlage von Nestern erwähnen auch C. Wüstnei und G. Clodius für Mecklenburg (Arch. Ver. Frde. d. Naturg. i. Meckl., 56 Jhr. 1902, I pg. 5).

Alle derartigen Fälle sind und bleiben Ausnahmen; sie können nicht in Parallele gesetzt werden zu allgemein oder lokal eingetretener Änderung des Nistens mancher Arten, auch nicht des Storchs selbst, der seine zweifellos ursprüngliche Nistweise auf Bäumen, wenn auch nicht vollständig, so doch in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle aufgegeben und dafür das Nisten auf vom Menschen errichteten Bauten angenommen hat. Ebenso steht es mit der Haus- und der Rauchschwalbe, die ursprünglich ihre Nester an Felsen klebten, was die erstern stellenweise noch heute in den Alpen sowie an den Kreidefelsen von Rügen und Möen, die Rauchschwalbe dagegen nur noch ganz ausnahmsweise tut; beide Arten benutzen heut wie der Storch Bauten des Menschen, Häuser, Mauern, Stallungen etc. Die Dohle ist sicher ursprünglich ein Höhlenbrüter gewesen, während sie jetzt vielfach in Kirchtürmen, Ruinen etc. nistet. Lokale Abänderungen der Nistweise zeigen z. B. der Wanderfalke und der Rauhfußbussard in der Tundra, wo der erstere auf ebener Erde nistet, während der genannte Bussard seinen Horst auf niederen Zwergbirkensträuchern errichtet. Auf Sylt ist der Hänfling

zum Erdnister geworden und der Steinschmätzer benutzt dort zum Nisten die Höhlen der Brandente. H. KROHN führt in seinem Werk: »Der Fischreiher« (Leipzig 1903 pg. 16) an, daß diese Art in südlichen Ländern ihren Horst auf den Boden setzt, während sie sonst hoch auf Bäumen horstet. Im »neuen NAUMANN« (VI. Bd. pg. 213. Anm.) wird angegeben, daß diese uns als Abweichung erscheinende Gewohnheit nach RADDE auf den Inseln der armenischen Hochgebirgsseen und nach BALDAMUS nicht nur in baumlosen, sondern selbst in baumreichen Gegenden, speziell im südlichen Ungarn inne gehalten wird; es sind sogar nach C. FL. (l. c.) Fälle bekannt geworden, wo einzelne Fischreiherpärchen, denen der Horstbaum gefällt worden war, sich dazu entschlossen, auf Scheunendächern nach Storchenart zu bauen, und hier auch glücklich ihre Bruten groß brachten.

Manche Arten sind jedoch nicht imstande, den Änderungen, die der Mensch in immer größerem Maße in der Natur vornimmt, zu folgen; sie werden wie Spechte und andere Höhenbrüter, denen die Forstwirtschaft mit den alten Bäumen die Nistgelegenheit nimmt, immer seltener und schließlich ganz verdrängt werden. Vielleicht, daß einzelne es noch lernen, sich den veränderten Verhältnissen anzupassen; so berichtet O. RABES (Aus der Natur. I. Jhrg. 1905 Bd. 1 pg. 90), dessen Ausführungen diese Angaben zum Teil entnommen sind, daß sich ein Wiedehopfpärchen statt einer Baumhöhle einen Haufen hohl liegender Steine zur Niststätte aussuchte und daß die Kiebitze in manchen Gegenden die Nester in Getreidefelder verlegen, da die Sumpfwiesen immer mehr durch Entwässerung verschwinden. Dafür haben freilich manche Arten auch wieder gewonnen, wie z. B. die Feldlerche, der Staar etc., gewiß auch Storch, Haus- und Rauchschwalbe.

Auf solche und ähnliche Vorkommnisse zu achten, ist von großem Interesse; die Anregung hierzu möge das Mitgeteilte geben.

In der Diskussion wurde von Herrn Referendar TISCHLER auf die Abänderung der Nistweise mancher Individuen von Höhlenbrütern (Meisen) hingewiesen und hervorgehoben, daß in der Gegend von Bartenstein der Kiebitz bereits allgemein Feldbrüter geworden ist.

Diskussion SEEHUSEN, TISCHLER, BRAUN.

5. Die Wahl des Vorsitzenden für das Jahr 1906/07 wird bis zur nächsten Sitzung vertagt.

Biologische Sektion.

Im Physiologischen Institut.

Sitzung am 25. Januar 1906.

1. Herr Dr. WEISS berichtet über Versuche der Herren Dr. WACHHOLTZ und cand. med. WORGITZKI, die beide untersucht haben, ob das Kohlenoxyd im Tierkörper zerstört werden könne. Es hat sich in Bestätigung früherer Untersuchungen zeigen lassen, daß Mehlwürmer große Mengen Kohlenoxyd zu zerstören vermögen, von Regenwürmern und von Wirbeltieren hat sich die gleiche Fähigkeit jedoch nicht erweisen lassen. Der Nachweis des Kohlenoxydes in den Versuchen geschah durch Verbrennung mit einem Knallgasgemisch zu Kohlensäure und gasometrischer Bestimmung dieser Kohlensäure.

Alsdann spricht Herr Geheimrat HERMANN: Über elektrische Nervenerregungen.

Sitzung am 22. Februar 1906.

Herr Prof. Dr. M. BRAUN demonstrierte

ein Blasengeweih vom Reh.

Das Objekt stammt aus der Sammlung Sr. Exzellenz des Herrn Oberpräsidenten VON MOLTKE, der das interessante Stück im vorigen Jahre im Regierungsbezirk Posen



Fig. A. Rehgeweih mit Blase in der linken Stange (verkleinert).

erbeutet und dem Vortragenden zur Untersuchung überlassen hat. Die Formverhältnisse des recht starken Geweihs gibt Fig. A verkleinert wieder. Die intakte rechte Stange ist — in grader Linie gemessen — von der Spitze der Mittelsprosse bis zur Rose 21 cm lang, die linke über einer außenstehenden Auftreibung von ihrem normalen

Verlauf abgewichen, sonst aber mindestens ebenso kräftig ausgebildet wie die rechte, nur nicht so stark wie diese beperlt.

Die erwähnte Auftreibung läßt an ihrer Hinterfläche eine kleine nach untensehende Öffnung erkennen, durch welche eine Schweinsborste ohne Schwierigkeit etwa 18 mm tief eingeführt werden kann. Die Auftreibung, deren Hinterfläche ziemlich glatt erscheint, die sonst aber mit Höckern und Leisten bedeckt ist, ist demnach zum guten Teil hohl. Bei der Kleinheit der Öffnung ließ sich aber weder die Ausdehnung des Hohlraumes, außer in der einen Richtung, noch die Beschaffenheit und Dicke der Wand feststellen. Da das Anlegen eines Querschnittes an dieser Stelle aus naheliegenden Gründen ausgeschlossen war, ließ ich von Herrn P. GSCHEIDEL einige Röntgenaufnahmen anfertigen, eine mit eingeführtem Draht, welche vollen Aufschluß ergaben. Wie die Abbildungen B und C erkennen lassen, ist die Höhle bis auf eine Stelle, an der eine niedrige Leiste bis zur Hälfte der einen Wand verläuft, glatt und verhältnismäßig geräumig, 20 mm lang und 14 mm breit; die Dicke der Wand beträgt nur 1—1,5 mm.

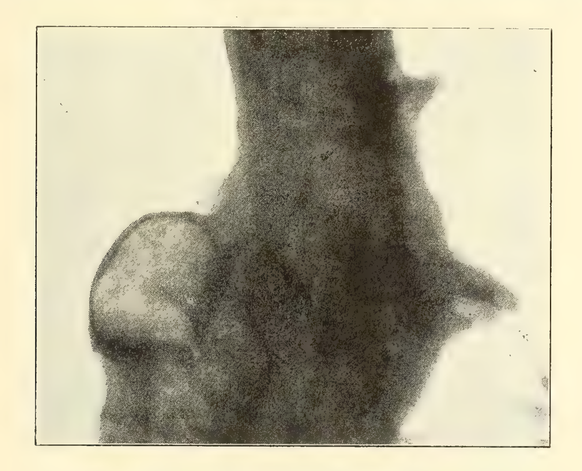


Fig. B. Röntgenbild der blasig aufgetriebenen Stelle, von hinten aufgenommen (natürl. Größe).

Wir haben es also in dem vorliegenden Falle mit einem sogenannten Blasengeweih zu tun, wie deren vom Reh herrührend schon eine größere Anzahl beschrieben worden ist; ich verweise auf das Werk von F. v. RAESFELD: Das Rehwild (Berlin 1906 pg. 120, Abb. 116—122). Neben Blasen an der Basis der Geweihe, welche die häufigsten zu sein scheinen, kommen solche auch an den Enden vor. Von weiterer Literatur kenne ich nur die Fälle, welche in der Deutschen Jäger-Zeitung (24. und 25. Band 1894/95 und 1895/96) niedergelegt sind und an die von G. RÖRIG eingeleitete Besprechung der Ursachen dieser auffälligen Bildungen anschließen[1]).

In dieser Beziehung sind die Meinungen der Autoren, so weit ich sie kennen gelernt habe, geteilt. Einige führen die Blasen auf Insekten zurück (Hymenopteren oder Dipteren), die sich in ihnen entwickeln sollen — das ist bisher in keinem Falle sicher nachgewiesen und am wenigsten können Hymenopteren in Betracht kommen.

1) Die sehr beachtenswerten Untersuchungen von A. RÖRIG (Arch. f. Entw. Mech. VIII, X und XI) berücksichtigen Blasengeweihe nur beiläufig.

Andere sehen in Verletzungen mechanischer Art (Druck, Stoß), welche während des Wachstums des Geweihs einwirkten und gelegentlich Abknickungen der Stange bedingten, die Ursache, an welche sich dann Blutextravasate oder Eiterungen anschlossen; zugegeben wird, daß dann vielleicht auch eine Ansiedlung von Schmeißfliegenlarven erfolgen konnte

Aus dem Zustande des fertigen Geweihs auf die ursprüngliche Ursache derartiger Bildungen zu schließen ist natürlich nicht leicht; jedenfalls bleibt ein solcher Schluß hypothetisch. In dem vorliegenden Falle gewinnt man den Eindruck, daß eine

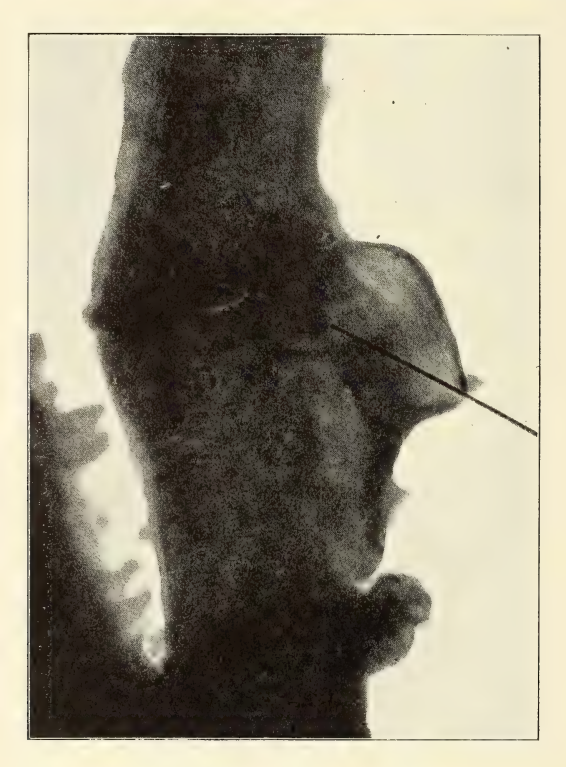


Fig. C. Röntgenbild der Blase, in welche ein Drahtstück eingeführt ist; halb von der Seite aufgenomm. (natürl. Größe).

mechanische Einwirkung erfolgt ist und die Abknickung der linken Geweihstange bedingt hat; die Läsion scheint dann unterhalb der verletzten Stelle zu einer Ansammlung von Blut oder Eiter geführt zu haben, welche schließlich von Knochensubstanz auch von außen her überlagert worden ist. Es ist wohl anzunehmen, daß die Verletzung kurz vor völliger Ausbildung des Geweihs eintrat, da sonst wohl die verletzte Stange größere Difformitäten zeigen würde und auch im Wachstum zurückgeblieben wäre. Bemerkt sei noch, daß der rechte Rosenstock unmittelbar unter der Rose an seiner Innenfäche verdickt ist.

Vielleicht finden sich Besitzer solcher Blasengeweihe nunmehr veranlaßt, Röntgenaufnahmen der blasig aufgetriebenen Partien anfertigen zu lassen; es ist nicht ausgeschlossen, daß vermehrte Kenntnis in dieser Beziehung schließlich doch noch einen Einblick in das Zustandekommen dieser Bildungen gewährt.

Herr Dr. A. JAPHA sprach hierauf über:

Begattungszeichen bei Gliedertieren.

Nicht so gar selten kommt es im Tierreiche vor, daß bei dem Weibchen ein äußerlich sichtbares Zeichen der stattgefundenen Begattung zurückbleibt (z. B. Spermatophoren bei vielen Tieren, Liebespfeil bei Schnecken etc.). Sehr viel häufiger wohl sind unsern groben Sinnen Anzeichen nicht wahrnehmbar, während die männlichen Tiere selbst durch ihr Verhalten deutlich zeigen, daß die schon vollzogene Begattung von ihnen bemerkt wird. So ist es eine den Schmetterlingssammlern lange bekannte Tatsache, daß man mit Hilfe eines unbefruchteten Weibchens im sogenannten Anflugapparat viele Männchen fangen kann, wenn man nur dafür sorgt, daß das Weibchen so isoliert ist, daß eine Copula nicht stattfinden kann. Sobald dieses nämlich geschieht, fliegen keine Männchen mehr zu.

Der Vortragende definiert die Begattungszeichen, von denen er berichten will, als Bildungen in der Umgebung der weiblichen Geschlechtsöffnung, die von den Männchen herrührend, die stattgefundene Begattung so anzeigen, daß sie auch für uns leicht wahrnehmbar sind.

Bei Insekten sind derartige Begattungszeichen bei Schmetterlingen und Käfern beobachtet.

LINNÉ war der erste, der ein Gebilde am Hinterleib des weiblichen Apollofalters bemerkte, das als »Aftertasche« oder »taschenförmiger Anhang«, bei den späteren Beobachtern eine gewisse Rolle spielte. v. SIEBOLD untersuchte diesen Anhang genauer und stellte fest, daß er nicht ein Teil des Hautskelettes ist, von dem er sich mechanisch trennen läßt, und daß die Weibchen ohne Anhang aus der Puppe schlüpfen, daß derselbe dagegen erst während der Begattung entsteht, offenbar als ein erhärtetes Sekret des männlichen Schmetterlinges. ELWES[1]) konnte die Richtigkeit dieser Anschauung bestätigen, da es ihm gelang, die Entstehung der Tasche während der Copula zu beobachten. Er bildet eine Anzahl dieser »Taschen« ab, die bei den Weibchen aller Arten der Gattung *Parnassius* vorkommen, sehr verschieden ausgebildet und für die einzelnen Spezies charakteristisch sind. Außer bei der Gattung *Parnassius* kommen taschenförmige Anhänge von gleicher Entstehungsursache bei den Weibchen der Tagfaltergattungen *Lühdorfia*, *Eurycus* und *Euryades*[2]) vor. Der Vortragende demonstriert an den Weibchen von 18 Arten resp. Unterarten der Gattung *Parnassius* *(apollo, delius, delphius, rhodius, discobolus var. insignis* und *var. romanovi, apollonius, nomion, orleansi, charltonius var. princeps, felderi, glacialis, szechenyi, mnemosyne, stubbendorfi var. tartarus, imperator, clodius, smintheus)* sowie zwei Arten der Gattung *Lühdorfia (japonica puzilloi)* die Unterschiede der Taschen.[3]) Sie sind meist dunkel gefärbt, teilweise auch hellgelb oder weiß. Die Form ist sehr verschiedenartig, am eigentümlichsten sind die große Tasche bei *Parnassius imperator* und die Tasche von *Parnassius charltonius*, die mit einem Schneckenhaus große Ähnlichkeit haben. Die Taschen der Gattung *Lühdorfia* sind groß und fast schwarz.

---

1) ELWES, H. J. On Butterflies of the genus *Parnassius*. In: Proceed. Zoolog. Soc. London 1886. p. 6—53.

2) BURMEISTER, Nachtrag zur Beschreibung der Gattung *Euryades* Felders. In: Stettiner ent. Zeitschr. 1874. p. 427—429.

3) Die demonstrierten Schmetterlinge wurden von Herrn Assessor HAGEN, Königsberg, der wohl die größte Schmetterlingssammlung in Ostpreußen besitzt, aufs liebenswürdigste zur Verfügung gestellt.

Bei den Käfern sind von LEYDIG Begattungszeichen beschrieben worden. Bei den Weibchen der Schwimmkäfergattung *Dytiscus* findet sich nach der Begattung auf der Bauchfläche eine weiße Platte auf dem letzten Abschnitte des Hinterleibes, die der Chitinhaut fest angelötet ist. LEYDIG konnte nachweisen, daß das Material dieser »Platte« aus den accessorischen Geschlechtsdrüsen der Männchen stammt und während der Begattung ausgepreßt wird.

Bei andern Insektengruppen sind ähnliche Bildungen bisher nicht bekannt geworden. Die Vermutung LEYDIGS,[1]) daß die Tasche am Hinterleibe des großen Laternenträgers *(Fulgora laternaria)*, die auf der Abbildung in RÖSELS »Insektenbelustigungen« zu sehen ist, der Tasche der Parnassier entspräche, trifft nicht zu. Diese »Tasche« ist der Tubus analis, der beiden Geschlechtern gemeinsam ist, die Geschlechtsteile befinden sich ventralwärts von diesem Organ. Dagegen kommt ein Begattungszeichen, freilich anderer Art als die bisher besprochenen, bei den Hymenopteren vor. Die Bienenkönigin kehrt nach dem Hochzeitsfluge mit den ausgerissenen männlichen Begattungsorganen, die in der Scheide stecken geblieben sind, in den Stock zurück.

Bei den andern Klassen der Gliedertiere sind Begattungszeichen bei Spinnen und Krebsen beobachtet worden. Bei Spinnen der Gattung *Oxyptila* kommt es nach BERTKAU zuweilen vor, daß die Taster der Männchen abreißen und in der Samentasche des Weibchen stecken bleiben, ein Analogon zu der Bienenkönigin. Aber auch zu der Platte der *Dytiscus*-Arten findet sich eine Parallele und zwar bei der Gattung *Argenna*, bei der während der Begattung ein weißes Plättchen gebildet wird, das den Eingang zur Samentasche deckt.

Unter den Krebsen ist es der Flußkrebs *(Astacus fluviatilis)*, bei dem das Weibchen nach der Copula an der Bauchfläche einen kreideweißen Fleck zeigt, der von dem Männchen herstammt und aus zusammengekitteten Spermatophoren besteht.

Wahrscheinlich ist das Vorkommen von Begattungszeichen verbreiteter, als man bisher angenommen hat, und wenn die Aufmerksamkeit hierauf mehr gerichtet wird, dürfte sich auch die Zahl der Gliedertiere mit Begattungszeichen vermehren.

Zum Schlusse geht der Vortragende noch auf die biologische Bedeutung der besprochenen Bildungen ein. Sie sind fast stets so um die weibliche Genitalöffnung angelegt, daß diese entweder direkt verschlossen wird oder, wenn sie freibleibt, gewissermaßen mit einem Gitter umgeben ist, so daß eine mehrfache Begattung dadurch unmöglich wird.

Im Anschluß hieran wies Herr Dr. LÜHE darauf hin, daß auch bei niederen Tieren sich den Begattungszeichen der Gliedertiere vergleichbare Bildungen finden, und ging hierbei speziell näher ein auf die

Cementbildung bei Nematoden und Acanthocephalen.

Diese kann insofern zu den „Taschen" der Parnassien in Parallele gestellt werden, als es sich auch bei ihr darum handelt, daß während der verhältnismäßig lange Zeit dauernden Kopulation von accessorischen Drüsen des männlichen Genitalapparates ein Sekret, der sogenannte Cement, abgeschieden wird, welches zu einer bräunlichen, bei manchen Acanthocephalen fast schwarzen Massen erstarrt und nach der Trennung der beiden Geschlechter von einander an dem Weibchen haften bleibt, dessen Genitalöffnung samt ihrer näheren Umgebung bedeckend.

---

1) F. LEYDIG, Zu den Begattungszeichen der Insekten. In: Arbeiten a. d. Zoolog.-Zootom. Institut Würzburg. X. Bd. p. 39—55.

Unter den Nematoden wird diese Cementbildung bei den Sclerostomiden beobachtet, zu denen unter anderem der bei den Bergarbeitern schmarotzende Grubenwurm gehört (der Vortragende demonstriert sie speziell bei den im Dickdarm des Pferdes schmarotzenden Sclerostomiden); bei den Acanthocephalen ist sie allgemein verbreitet (demonstriert bei *Echinorhynchus balaenae* Blainv. und *Ech. ovocristatus* Linst.)[1]. In beiden Fällen wird der Cement von einzelligen Drüsen abgeschieden, wenn diese freilich auch entsprechend dem völlig verschiedenen anatomischen Bau der Nematoden und der Acanthocephalen einen weitergehenden Vergleich nicht zulassen. Bei den Sclerostomiden sind die erst kürzlich von Looss[2] richtig erkannten Cementdrüsen in sehr großer Zahl und dicht aneinander gedrängt zu den beiden Seiten des Ductus ejaculatorius angeordnet, in welchen sie direkt einmünden, derart, daß dieser ganze Organkomplex in der Ventralansicht ein federförmiges Aussehen erhält. Bei den Acanthocephalen wird der Cement von den sogenannten Kittdrüsen geliefert, großen einzelligen Drüsen, welche meist in der Sechszahl, bei einigen Arten aber in der Achtzahl im Hinterkörper des Männchens liegen, kugelige, ovale oder birnförmige, seltener langgestreckt-zylindrische Form haben und mit Hilfe besonderer Ausführungsgänge in den kurzen Ductus ejaculatorius ausmünden.

Für die Form, in welcher der an diesen Drüsen gebildete Cement abgelagert wird, ist mitbestimmend die sogenannte Bursa, ein bei der Begattung als Haftapparat dienendes Organ des Männchens, welches auch wieder von dieser analogen Funktion abgesehen bei beiden in Betracht kommenden Tiergruppen ganz verschieden gebaut ist: Bei den Sclerostomiden handelt es sich um zwei seitliche flügelförmige Hautfalten, mit denen sich das Männchen auf der die Genitalöffnung tragenden Ventralfläche des Weibchens anklammert; bei den Acanthocephalen dagegen um ein vorstülpbares und im ausgestülpten Zustande glockenförmiges Organ, welches das die Genitalöffnung tragende Hinterende des Weibchens umfaßt.

Bei Sclerostomiden wie bei Acanthocephalen sind die Cementmassen Begattungszeichen im Sinne der von Herrn Dr. Japha in seinem vorstehenden Vortrage gegebenen Definition. Bei beiden haften sie zunächst sehr fest auf dem Körper des Weibchens, können sich aber später wieder ablösen, da man auch befruchtete Weibchen findet, welche sie nicht mehr besitzen. Besonders häufig ist letzteres bei den Acanthocephalen.

---

1) Die erste genauere Schilderung der Cementmasse bei einem Acanthocephalen (und zwar speziell des *Echinorhynchus gigas*) findet sich bei Cloquet, J. Anatomie des Vers Intestinaux. 4⁰. Paris 1824. p. 101—102, pl. VIII. Fig. 3—6.

2) Looss, A. The Sclerostomidae of Horses and Donkeys in Egypt. (Records from the Egyptian Government School of Medicine Vol. I. Cairo 1901. p. 66—69.) — Derselbe, The Anatomy and Life History of Agchylostoma duodenale (Ibidem Vol. III. Cairo 1905. p. 111—113).

Sitzung am 22. März 1906.

Zum Vorsitzenden für das nächste Jahr wurde Herr Professor BENECKE gewählt.

Alsdann spricht Professor ZANDER:

»Über Bildung und Regeneration der Nerven.«

Trotz der zahlreichen Untersuchungen, die über die Bildung und Regeneration der Nerven seit REMAK und WALLER ausgeführt sind, ist es bis zum heutigen Tage nicht gelungen, über diese Vorgänge eine allgemein anerkannte Auffassung zu gewinnen.

Der Lehre, daß die Nerven aus den Zentralorganen auswachsen, gegen die Endorgane vordringen und mit ihnen sekundär sich verbinden, der sog. Auswachsungstheorie (BIDDER und KUPFFER, HIS, KÖLLIKER, BALFOUR, CAJAL, LENHOSSEK u. a.) trat HENSEN wiederholt entgegen, weil es ihm als ein unerklärliches Wunder erschien, daß die auswachsenden Nerven immer ihr richtiges Ziel erreichen. Er stellte die Hypothese auf, daß von den frühesten Zeiten an alle Zellen infolge unvollständiger Teilung mit einander durch feine Fäden verbunden bleiben, die sich zum Teil als dauernde und zu Nervenfasern umbildende kontinuierliche Verbindungen erhalten. Seiner Ansicht haben sich SEDGWICK, GEGENBAUR, FÜRBRINGER und neuerdings O. SCHULTZE, KERR und BRAUS angeschlossen. Das tatsächliche Material, das zur Begründung dieser Ansicht beigebracht ist, ist keineswegs sicher überzeugend. Wenn HENSEN z. B. annimmt, daß die von den Zellen am Zentralkanal ausgehenden, bis an die Limitans des Markes verlaufenden Radiärfasern zur Nervenbildung benutzt, in Nervenfasern umgewandelt werden, so ist dies nicht wirklich beobachtet und erscheint unter anderem auch darum sehr unwahrscheinlich, weil zwischen den konvergierenden Bündeln der ventralen Nervenwurzeln die Enden der Radiärfasern in der ursprünglichen Lagerung sich finden. Daß von den zahlreichen primär präformierten Bahnen immer nur ganz bestimmte zu Nerven werden, die anderen aber sich zurückbilden, dürfte nicht minder wunderbar sein als die Annahme der Ausläufertheorie.

Während bisher der Nachweis, daß aus primären Verbindungen im Sinne HENSENS Nervenfasern entstehen, nicht sicher erbracht ist, sind frühzeitig auftretende Verbindungen des Medullarrohres mit den Ursegmenten tatsächlich beobachtet (von KUPFFER bei Ammocoetes, von VAN WIJHE und DOHRN bei Selachiern, von HARRISON bei Salmo). Ob die als Auswüchse des Medullarrohres auftretenden ventralen Nerven in den Spalt zwischen Medullarrohr und Chorda dorsalis einerseits und Ursegmenten andererseits sich vorschieben (HARRISON) oder mit der Stelle des Ursegmentes, die sie zuerst berühren, in Verbindung bleiben und beim Wachsen des Gesamtkörpers sich ausdehnen (KUPFFER), kann noch nicht als entschieden angesehen werden. Jedenfalls kommt es sehr früh, zu einer Zeit, wo die Bestandteile des Ursegmentes noch nicht differenziert sind, zu einer Verbindung des Medullarrohres mit dem Ursegment. In gleicher Weise verbindet sich auch frühzeitig die Ganglienanlage mit der dorsalen Mesodermkante. Bald beginnen die anfangs festgefügten Massen der Ursegmente sich zu lockern und auseinander zu rücken; und dadurch entsteht der Eindruck, daß die Nervenanlagen frei in dem zelligen Gewebe endigen. In späteren Entwickelungsstadien liegt ihr erkennbares Ende immer weiter und weiter von dem Medullarrohr entfernt und man nahm deshalb ein selbständiges Auswachsen der Nerven gegen die Peripherie hin an und versuchte es durch Neuro-Epitheliophilie und Neuro-Myophilie zu erklären. Diese Annahmen sind überflüssig. Nachdem den Ursegmenten,

die Keime für Muskel-, Stütz- und Gefäßgewebe enthalten, durch die Verbindung mit dem Medullarrohr und der Ganglienleiste auch Nervenkeime zugeführt sind, entwickeln sich — so muß wohl angenommen werden — diese dicht zusammenliegenden Keime nicht selbständig und unabhängig von einander, sondern sie bleiben bei ihrer Weiterentwickelung im Zusammenhang, und so entstehen, sich gegenseitig in Lage und Form beeinflussend, Muskeln, Nerven, Stützgewebe und Gefäße. Durch Selbstdifferenzierung der Keime im Rouxschen Sinne bilden sich die einzelnen Körperabschnitte in den durch Vererbung bedingten Lagebeziehungen und Massenverhältnissen der Gewebe und Organe. Der Nerv sucht nicht sein Endorgan auf, er rückt auch nicht in präformierten Spalten gegen dasselbe hin, sondern er differenziert sich gleichzeitig mit ihm aus den frühzeitig zusammengelagerten indifferenten Keimen.

Die frühzeitige Verbindung des Zentralnervensystems mit den Ursegmenten scheint die Vorbedingung für eine normale Ausbildung des peripheren Nervensystems zu sein. Braus hat die Beobachtung gemacht, daß eine ganz junge, nur aus indifferentem Gewebe bestehende Extremitätenanlage einer Unkenlarve, die auf eine andere Unkenlarve transplantiert wurde, zu einer Gliedmasse von normalem Bau auswuchs, daß dagegen eine Gliedmassenanlage, die von einer ganz früh des Rückenmarks beraubten Unkenlarve entnommen und auf eine normale Larve transplantiert war, zu einer wohl in der äußeren Form normalen und mit normalen Muskeln, Stützgeweben und Gefäßen versehenen, aber völlig nervenlosen Extremität wurde.

Die Frage, ob die Nervenfaser aus vielen aneinander gereihten Zellen gebildet wird (Zellenkettentheorie), oder ob ihr Achsenzylinder der Fortsatz einer einzigen zentralen Zelle ist und sekundär von anderen Zellen eine Markscheide und Schwannsche Scheide erhält (Ausläufertheorie), ist noch immer unentschieden. Der Grund dafür liegt hauptsächlich darin, daß die Untersuchungen zumeist nur eine einzige Tierart und zu wenige, in der Regel zu alte, Entwickelungsstufen betrafen. Die Zellenkettentheorie ging von Beobachtungen an niederen Wirbeltieren aus, deren erste Nervenanlagen einen sehr großen Kernreichtum zeigen. Die Ausläufertheorie stützt sich auf Beobachtungen an höheren Wirbeltieren, besonders Säugetieren, bei denen die jungen Nerven kernarm, auf manchen Stadien kernfrei gefunden wurden. Daß an demselben Objekt zu verschiedenen Entwickelungszeiten ein sehr bedeutender Unterschied in der Menge der Kerne bezw. der Zellen, die in den jungen Nervenfasern und um sie herum sich finden, besteht, ist nicht unbemerkt geblieben, aber in der Regel nicht weiter berücksichtigt worden.

Die Ausläufertheorie erfreute sich ohne Zweifel bis vor wenigen Jahren einer viel größeren Anerkennung als die Zellenkettentheorie dank den sorgsamen Untersuchungen der Nervenbildung beim Menschen durch His und den zahlreichen Beobachtungen von Kölliker, R. y Cajal, Retzius, Lenhossék u. a. mittelst der Golgischen Methode, die das Vorrücken der an ihrem freien Ende mit einer »Wachstumskeule« versehenen Nervenenden in einwandsfreier Weise zu demonstrieren schien. Eine sehr bedeutungsvolle Modifikation hat sie in neuerer Zeit dadurch erfahren, daß mehrere Autoren (Disse, Froriep, Harrison, Kölliker) die Schwannschen Kerne nicht mehr als Abkömmlinge des Bindegewebes sondern des äußeren Keimblattes ansehen. Daß die Nervenfasern sich aus ektodermalen und mesenchymatösen Elementen zusammensetzen sollten, war ein ohne Analogie dastehender Vorgang, der einen wichtigen Einwand gegen die Ausläufertheorie bot. Welchem Teil des äußeren Keimblattes die Schwannschen Zellen entstammen, ist noch strittig; einig sind aber die Anhänger der Ausläufertheorie darin, daß von ihnen nur die Scheiden der Nervenfasern gebildet werden.

Die Opposition gegen diese Lehre ist seit den Mitteilungen BALFOURS und VAN WIJHES nicht verstummt. Daß KUPFFER, der mit BIDDER gemeinsam die Lehre vom Auswachsen der Nervenfaser aus der zentralen Zelle begründet hat, sich später aufs entschiedenste für die Bildung der Nervenfasern aus Zellenketten aussprach, hat wohl darum nicht die zu erwartende Beachtung gefunden, weil die Angabe in einer Arbeit über das rein morphologische Problem der Entwickelung des Kopfes von Ammocoetes enthalten ist. Die zahlreichen Untersuchungen von DOHRN haben nicht den nachhaltigen Einfluß ausgeübt, den sie wegen des in ihnen enthaltenen bedeutungsvollen Beobachtungsmaterials verdienen, weil der Autor seine theoretischen Folgerungen mehrmals grundsätzlich umgeändert hat. DOHRN hat aufs deutlichste gezeigt, daß aus dem Medullarrohr, aus der Hirnwand, aus den Ganglien in die plasmatischen Nervenanlagen Kerne — er spricht irrtümlicher Weise immer von Zellen — eindringen. Diese Kerne mit dem umgebenden Plasma sieht er als Schwannsche Zellen an. In ihrem Inneren soll sich ein glänzender Zylinder bilden, der mit den gleichen Gebilden benachbarter Zellen zum Achsenzylinder verschmilzt. Die so gebildeten Nervenfasern sollen mit der Ganglienzelle nur in Kontaktverbindung treten.

Zu sehr lebhaften Debatten führten die Mitteilungen von O. SCHULTZE, daß die Nerven in den Endnetzen in der Haut von Amphibienlarven aus zahllosen »Neuroblasten« bestehen, die zu Syncytien verbunden sind. Aus diesen Beobachtungen, die an das, was vor langer Zeit von KÖLLIKER, HENSEN, ECKER, HIS u. a. schon gesehen und beschrieben war, anknüpfen, folgert SCHULTZE, daß die Neuroblastenkerne mit dem umgebenden Protoplasma den Schwannschen Zellen der Anhänger der Neuronenlehre entsprechen, daß es also Schwannsche Zellen gar nicht gibt. Der Zusammenhang dieser Endnetze und Zellen mit embryonalen Nervenfasern konnte festgestellt werden. SCHULTZE nimmt an, ohne Beweise dafür beizubringen, daß sämtliche zentrale und periphere Nervenfasern in gleicher Weise wie die Endnetze in der Haut aus Syncytien hervorgehen, die dadurch entstehen, daß die Neuroblasten nach ihrer mitotischen Teilung in kontinuierlicher interzellularer Verbindung bleiben. Die Neuroblasten sollen sowohl die Achsenzylinder als auch die Scheiden bilden; die Kerne der Neuroblasten sollen zu den Kernen des Neurilemms werden. Als Stütze für seine Annahme, daß die peripheren Nerven an Ort und Stelle aus primären Bildungszellen entstehen, zieht SCHULTZE die Ergebnisse der Beobachtungen von Nervenregeneration herbei und bekennt sich als Anhänger der neuerdings zu großem Ansehen gelangten Lehre, daß die Regeneration in dem abgetrennten Nervenabschnitt autogen, ohne Einfluß des Zentralorgans erfolgt.[1]

Von den neueren Arbeiten über Nervenregeneration haben die von BETHE zweifellos das größte Aufsehen erregt. BETHE studierte die Nervenregeneration im peripheren Abschnitt des durchschnittenen Ischiadicus von Hunden, den er dem Einfluß des zentralen Ischiadicusabschnittes dadurch entzogen hatte, daß er diesen ausriß, oder in andere Muskelinterstitien vernähte. In allen Fällen trat eine Regeneration ein, die mehrmals bis zur Bildung völlig normaler und leistungsfähiger Nervenfasern gediehen war. Niemals waren alle Fasern regeneriert, weil »einige Zeit nach stattgehabter Regeneration immer wieder ein Rückbildungsprozeß eintritt«. Wurde ein trotz dauernder Isolierung vom zentralen Nervenstück regenierter Nerv zum zweitenmal durchschnitten, so degenerierte er peripher von der Durchschneidungsstelle, während das zentral davon gelegene Stück erhalten blieb. Auch in dem isolierten, zu einem Ringe vereinigten, und in einem in um-

---

1) Auch SCHÜTTE schließt sich in seinem zusammenfassenden Referat »Über Degeneration und Regeneration peripherer Nerven nach Verletzungen« dieser Ansicht an.

gekehrter Richtung eingeschalteten Nervenabschnitt trat Regeneration ein. Bei erwachsenen Tieren blieb die autogene Regeneration »auf halbem Wege stehen“, es bildeten sich niemals leitungsfähige Nerven. Aus diesen und mehreren anderen sehr geistreich ausgedachten Versuchen folgerte BETHE, »daß die Regeneration verletzter Nerven nicht durch Auswachsung der Nervenfasern vom zentralen Stumpfe her geschieht, sondern daß Reste der alten Nerven, wahrscheinlich die Zellen der Schwannschen Scheide, die neuen Nervenfasern bilden«. Über die Entwickelung der Nervenfasern, die BETHE an den vorderen Wurzeln von Hühnerembryonen untersuchte, gibt er an, daß sie aus Zellen, die unter einander und mit den Rückenmarkszellen syncytial verbunden sind, entstehen. Die BETHEschen Regenerationsbeobachtungen, deren Deutung sich SCHULTZE voll und ganz anschloß, sind durch die Experimente von BALLANCE und STEWART, VAN GEHUCHTEN und BARFURTH bestätigt worden. MÜNZER dagegen machte darauf aufmerksam, daß nach seinenen Beobachtungen in den peripheren Stumpf Nervenfasern eindringen können, die von den kleinen in der Nachbarschaft des freien Stumpfendes gelegenen und bei der Operation verletzten Nerven herstammen. Zu der gleichen Auffassung wie MÜNZER gelangten auch LANGLEY und ANDERSON. LUGARO hat, um das Hineinwachsen der Nervenfasern von benachbarten Nerven aus ganz sicher auszuschließen, bei jungen Katzen und Hunden alle lumbalen und sakralen Spinalganglien exstirpiert, die vorderen Wurzeln extradural reseziert und darauf den Ischiadicus durchschnitten. So war der Ischiadicus von Zentrum isoliert und nur von Geweben umgeben, in denen alle motorischen und sensiblen Nerven degeneriert waren. Nach vier Monaten war niemals eine Spur einer Regeneration aufzufinden. R. Y CAJAL hat festgestellt, daß nach Erstirpation eines längeren Nervenstückes, wenn makroskopisch nichts von einer nervösen Verbindung des zentralen Stumpfes mit dem regenerierten peripheren Nervenabschnitt zu sehen ist, in dem zwischengelegenen Gewebe eine Unmenge junger Nervenfasern mikroskopisch nachweisbar sind. Bei einer kritischen Analyse der Versuche von BETHE habe ich festgestellt, daß in keinem derselben die Möglichkeit, daß vereinzelte Nervenfasern aus der Nachbarschaft in das periphere Nervenstück hineingewachsen sein könnten, sicher ausgeschlossen ist. Einen Beweis dafür, daß es sich nicht um eine vom Zentrum unabhängige, um eine wirkliche autogene Regeneration bei den BETHEschen Beobachtungen handelte, erblicke ich darin, daß immer nur ein Teil der Fasern des Ischiadicus regeneriert war. BETHEs Erklärungsversuch, daß immer einige Zeit nach erfolgter Regeneration wieder ein Rückbildungsprozeß eintritt, ist unzureichend. Warum regenerieren und degenerieren nicht alle Fasern gleichzeitig? Was soll überhaupt eine Regeneration, durch die keine Verbindung mit dem Zentralorgan hergestellt wird, bedeuten? Wenn auch BETHES Versuch, eine vom Zentrum völlig unabhängige Regeneration zu erweisen, als mißlungen anzusehen ist, so sind doch seine Beobachtungen eine neue Stütze für die von E. NEUMANN, V. BÜNGNER, WIETING u. a. vertretene Lehre, daß das periphere Stück der verletzten Nervenfaser nicht völlig zugrunde geht, wie WALLER annahm, sondern daß eine Regeneration beginnt, die freilich nur unter dem Einfluß des zentralen Faserstückes bis zu Ende gelangt.

Der sehr bedeutungsvolle Einwand, den HIS und KÖLLIKER in ihrer letzten Veröffentlichung gegen die Zellenkettentheorie, auch in der Fassung von DOHRN, SCHULTZE und BETHE, gerichtet haben, daß bei der Bildung der Nervenfasern im Hirn und Rückenmark den Schwannschen Kernen entsprechende Gebilde fehlen, hat bisher noch keine Berücksichtigung gefunden.

Als ich vor einiger Zeit meine alten Präparate über die Entwickelung der Spinalnerven von Mensch, Säugetieren, Vögeln und Reptilien durchmusterte, in der

Hoffnung, aus ihnen eine positive Stellung in dem neuerdings so heftig geführten Streite über die Bildung der Nervenfasern gewinnen zu können, überzeugte ich mich bald davon, daß sie hierfür nicht ausreichen Ich machte mich dann an ein erneutes kritisches Studium der wichtigsten Arbeiten über die Bildung der Nervenfasern in der Absicht, die Gründe festzustellen, wie der Widerstreit der Meinungen entstehen konnte. Diese Studien haben mich davon überzeugt, daß eine Entscheidung der Frage, wie sich die Nervenfasern bilden, nur von einer erneuten Untersuchung, die auf alle Wirbeltierabteilungen und lückenlose Entwickelungsserien ausgedehnt ist und die Histogenese und das Experiment in ausreichender Masse berücksichtigt, zu erwarten ist. Diese Studien haben aber auch mancherlei Fragestellungen und neue Gesichtspunkte für eine erneute Untersuchung ergeben, von denen ich Ihrem Urteil, meine Herren, heute einiges unterbreiten möchte.

Ein großer Übelstand, der die Bildung eines Urteils sehr erschwert, ist, daß die Abbildungen, die für die Vorgänge das Urkundenmaterial darstellen sollen, nur ausnahmsweise genau nach den Präparaten, in der Regel halb oder ganz schematisch, entsprechend der Hypothese, der der betreffende Autor zustimmt, ausgeführt sind. Immerhin gibt es Abbildungen genug, die den Eindruck der Naturtreue erwecken und die es möglich machen, eine Vorstellung des Bildungsvorganges zu gewinnen, die freilich nicht immer mit der des Autors übereinstimmt.

Bis jetzt habe ich noch keine Zeichnung gesehen, die einwandfrei die Bildung einer Nervenfaser aus einer primären Verbindung im Sinne HENSENS zeigt; dagegen sind gewisse Abbildungen von KUPFFER bei Ammocoetes, von DOHRN bei Selachiern, von HARRISON bei Salmo, von HIS beim Menschen und verschiedenen Wirbeltieren kaum anders zu deuten, als daß die Nerven aus dem Medullarrohr, der Hirnblasenwand, der Ganglienanlage hervorwachsen. Die frühesten Stadien der Nervenanlage sind entweder schmale Plasmastränge, die von dem Zellleib einer einzelnen Nervenzelle ausgehen, oder breitere Plasmamassen, die von mehreren Nervenzellen oder von einem Syncytium — das, wie es scheint, als Vorläufer getrennter Nervenzellen vorkommt — geliefert werden. In diese Plasmamassen treten Kerne aus dem Zentralorgan, bei den niederen Wirbeltieren sehr bald und sehr reichlich, bei den höheren Wirbeltieren später und spärlicher. Es handelt sich in der Regel nicht um einen Übertritt von Zellen, wie merkwürdiger Weise immer angegeben wird, sondern um einen Übertritt von Kernen. Diese Kerne stammen, wie ich annehmen möchte, von den Kernen derjenigen Zellen ab, die den Plasmaausläufer geliefert haben; ich finde in DOHRNschen Abbildungen mehrfach Kernteilungsfiguren in Kernen des Medullarrohres, die offenbar zu den Plasmaausläufern in Beziehung stehen. Nach erfolgter Teilung bleibt der eine Kern in der Nervenzelle liegen, der andere rückt in dem plasmatischen Fortsatz gegen die Oberfläche des Medullarrohres vor, überschreitet diese und gelangt so in die Anlage der peripheren Nerven hinein. Ich möchte ihn als Nervenfaserkern bezeichnen und den in der Nervenzelle verbleibenden als Nervenzellenkern. In gleicher Weise werden wohl auch die plasmatischen Anlagen der dorsalen Spinalnerven und der Hirnnerven mit Kernen versehen. Bei Selachiern kann der Übertritt der Kerne sicher erkannt werden, wenn die Beobachtungen vor dem Auftreten des Mesenchyms stattfinden. Wenn Mesenchymzellen die Nervenanlage umhüllen, so ist der Vorgang sehr schwer festzustellen. Eine weitere Schwierigkeit erwächst für die Beobachtung an höheren Wirbeltieren, vor allem an Säugetieren, daraus, daß nur spärlich Kerne in die Nervenanlage übertreten und sehr weit peripherwärts vorrücken. Wenn nun die fibrilläre Streifung der Nervenanlage als weitere Differenzierung bemerkbar wird, so kommt bei den Säugetieren das von den Anhängern der Ausläufertheorie so oft

geschilderte Bild der kernlosen faserigen Nerven zustande, bei den Selachiern aber verdecken die zahlreichen Kerne die Streifung, und die kernerfüllten Stränge geben Veranlassung zur irrigen Annahme von Zellenketten.

Die Weiterbildung der Nervenfasern vollzieht sich dann in der Weise, daß der plasmatische Strang sich weiter ausdehnt und durch mitotische Teilung des Nervenfaserkernes ein neuer Nervenfaserkern entsteht. So bildet sich schließlich ein langer Protoplasmafaden mit zahlreichen Kernen, die je nach der Tierart näher oder weiter von einander, aber in ziemlich regelmäßigen Abständen sich finden. Die Nervenfaser ist ein fadenförmiges Syncytium, an dessen zentralem Ende die Nervenzelle liegt.

Durch die Nervenfaserkerne erhält der Protoplasmafaden eine größere Selbständigkeit. Die Differenzierung der Nervenanlage erfolgt von der zentralen Nervenzelle aus peripherwärts fortschreitend: zuerst bildet sich der Achsenzylinder, später differenzieren sich die Markscheide und die Schwannsche Scheide und die Nervenfaserkerne werden zu den Kernen der Schwannschen Scheide. Bei Selachiern ist es leicht zu beobachten, daß die Differenzierung in der Nachbarschaft der Nervenfaserkerne beginnt. Dadurch entstehen Bildungen, die Zellen sehr ähnlich sind und die Veranlassung dazu gaben, daß man die Nervenfaser aus Zellenketten hervorgehen ließ. Wenn die Kerne, wie bei den Säugetieren, sehr weit von einander entfernt sind, ist es natürlicherweise nicht so auffällig, daß der Kern die Differenzierung beeinflußt. Bei der Nervenregeneration sah aber E. NEUMANN schon vor Jahrzehnten die Differenzierung im Bereich der einzelnen Kerne beginnen. Die Nervenfaserkerne üben außerdem wohl einen Einfluß auf die Ernährung der entstehenden Nervenfaser aus, die, weit von der Nervenzelle entfernt, in Konkurrenz mit den anderen sich differenzierenden Geweben steht. Wenn die Bildung der Nervenfaser abgeschlossen ist, so verlieren die Nervenfaserkerne ihre Bedeutung; sie bilden sich zurück und geraten in eine Art Ruhezustand, den ich dem der Osteoblasten nach Beendigung der Knochenbildung vergleichen möchte.

Die zentrale Nervenzelle bewahrt dauernd eine dominierende Stellung. Sie empfängt allein Erregungen und übermittelt sie der Faser. Die Verbindung der Nervenfaser mit der Nervenzelle ist für ihre Integrität Vorbedingung. Wird sie unterbrochen, so wandelt sich das distale Stück der Nervenfaser unter dem Bilde der sekundären oder Wallerschen Degeneration um. Dadurch werden die Nervenfaserkerne aus ihrem Ruhezustand aufgerüttelt; sie beginnen zu wuchern, um sich Protoplasma zu sammeln, und so entstehen plasmatische kernhaltige Bänder, die sog. v. Büngnerschen Bandfasern. Daß auch die weiteren Differenzierungen auftreten, die BETHE beschrieben hat (Achsialstrangfasern, fibrilläre Bänder, Markscheiden, Neurofibrillen), halte ich für sehr zweifelhaft. Daß BETHE bei jungen Hunden eine vollkommenere Regeneration als bei erwachsenen fand, erklärt sich ungezwungen daraus, daß bei jenen das weichere Gewebe des peripheren Nervenabschnittes den aus dem zentralen Nervenende vorwachsenden Nervenfasern einen geringeren Widerstand entgegensetzt als das festere Gewebe erwachsener Tiere. Die neuesten Beobachtungen von PERRONCITO und R. Y CAJAL haben in Übereinstimmung mit älteren Untersuchungen gezeigt, daß von dem zentralen Stumpf der Nervenfaser zahlreiche junge Fasern auswachsen und in den peripheren Stumpf eindringen. Ob die jungen auswachsenden Fasern plasmatische Beschaffenheit besitzen und mit Nervenfaserkernen ausgerüstet sind, wie bei der ersten Entwickelung, ist nicht bekannt; es scheint mir dies aber sehr wahrscheinlich. Wenn die junge Faser, vielleicht unter dem Einflusse eines Neurotropismus im Sinne von FORSSMANN, auf eine in der beginnenden Regeneration begriffene Faser des peripheren Nervenendes stößt, so verschmilzt sie, wie ich vermute, mit ihr, und die Regeneration, die nun unter dem Einfluß der erregenden Reize der zentralen Nervenzelle erfolgen kann, führt zur Bildung

einer funktionsfähigen Faser. Wenn die junge Faser nicht auf ein solches peripheres Faserende stößt, so wächst sie in dem peri- und endoneuralen Bindegewebe oder außerhalb des Nerven weiter. Daß der Nerv amputierter Glieder fortwächst und zu Neurombildungen führt, daß auch nach völliger Entfernung des peripheren Nervenabschnittes durch THIERSCHsche Ausdrehung die zentralen Nervenenden zu dem Endziel hinwachsen können, ist bekannt. Es wohnt also dem zentralen Ende der Nervenfasern dauernd die Fähigkeit inne, weiterzuwachsen.

Das periphere Ende einer durchtrennten Nervenfaser hat im ausgebildeten Tierkörper die Fähigkeit weiter zu wachsen eingebüßt. Die Experimente von BRAUS mit Transplantation junger Gliedmaßenanlagen von Unkenembryonen, die noch kein differenziertes Gewebe enthielten, auf andere Unkenlarven, führten zur Bildung normaler Gliedmaßen mit normal angeordneten Nerven, die aber nur zum kleinen Teil eine Markscheide besaßen. Ich nehme an, daß in den transplantierten Gliedmaßenanlagen zwischen den Keimen für die Muskeln usw. Teile vom Nervensyncytium enthalten waren, die nach der Transplantation durch Selbstdifferenzierung die Nerven erzeugten, daß aber nur diejenigen Fasern eine Markscheide bildeten und zur vollen Ausbildung gelangten, welche mit den Nervenfasern des Autositen in Verbindung getreten waren. Das bei höheren Wirbeltieren nach Unterbrechung der Nervenfasern im fötalen Leben die Bildung des peripheren Stückes weiter fortschreiten kann, erscheint mir nach den Beobachtungen an Mißbildungen mit Amyelie und Anencephalie nicht ausgeschlossen.

Gegen meine Annahme, daß die peripherische Faser aus einem mit der zentralen Nervenzelle verbundenen fadenförmigen Syncytium hervorgeht, wird man einwenden, daß bei der Bildung zentraler Nervenfasern Kerne nicht beobachtet sind. Darauf möchte ich bemerken, daß die Kerne wohl für die Bildung der Nervenfasern von Vorteil aber doch nicht durchaus notwendig sein können. In den Nerven der Säugetiere liegen die Schwannschen Kerne 0,1—1 mm weit von einander entfernt, bei den Vögeln etwa halb so weit; beim Hecht enthält jedes Marksegment 5 bis 16 Kerne; beim Neunauge liegen sie ziemlich dicht neben einander (KEY und RETZIUS). Diesem verschiedenen Reichtum an SCHWANNschen Kernen in den fertigen Fasern entspricht wohl, daß bei der ersten Nervenanlage der niederen Wirbeltiere so reichlich, bei der der höheren Wirbeltiere verhältnismäßig so wenig Kerne in den Nervenfasern sich vorfinden. HARRISON hat gezeigt, daß die langen Nervenfasern der ROHON-BEARDschen Hinterzellen von Salmo als nackte Fasern sich bilden. Er fand ferner, daß in der Schwanzflosse von 10 mm langen Tritonlarven ein Nervenplexus liegt, in dem Schwannsche Zellen vollständig fehlen. Er stellte auch fest, daß bei Froschembryonen, deren Ganglienleisten frühzeitig entfernt wurden, die in normaler Anordnung sich bildenden motorischen Nerven lediglich aus nackten Fasern gebildet werden, während diese Nerven bei normalen Tieren reichlich Schwannsche Zellen aufweisen. Aus diesen Beobachtungen möchte ich den Schluß ziehen, daß für die zentralen Nervenfasern, die unter weit günstigeren mechanischen und Ernährungsverhältnissen entstehen als die peripheren Nerven, Nervenfaserkerne überflüssig sind. Daß zentrale Fasern viel schwerer nach Verletzungen regenerieren als periphere, wie allgemein angenommen wird, dürfte vielleicht darauf zurückzuführen sein, daß jene der Kerne entbehren, die bei der Einleitung der Regeneration in den peripheren Nerven eine bedeutungsvolle Rolle spielen.

Hierauf sprach Herr Dr. LÜHE

Über das Eindringen von Nematodenlarven durch die Haut.

Es ist bekannt, daß die Infektion des Menschen mit Parasiten nicht nur auf dem Wege durch den Mund erfolgt. Für eine ganze Reihe niederster Lebewesen, vor allem für verschiedene Bakterien, außerdem aber auch für den anscheinend den Protozoen zuzurechnenden Erreger der Syphilis, bilden Wunden in der äußeren Haut die Einbruchspforte, von der aus eine allgemeine Infektion ihren Ursprung nimmt. Diesen Fällen reihen sich dann auch die im Blute schmarotzenden tierischen Parasiten an, welche durch die Stiche blutsaugender Insekten übertragen, gewissermaßen eingeimpft werden (Malariaparasiten und Filarien durch Stechmücken, Trypanosomen durch Tsetsefliegen). Andere durch die Haut eindringende Parasiten, wie der Sandfloh und gewisse Fliegenlarven unter den tierischen Parasiten des Menschen dringen zwar auch aktiv bezw. passiv in die Haut ein, entfernen sich aber dann überhaupt nicht oder nicht wesentlich von der Eintrittsstelle. Die in bezw. durch die Haut eindringenden Parasiten selbst wie auch ihre weiteren Schicksale sind also recht mannigfaltiger Art. Daß aber auch Darmparasiten anstatt durch den Mund durch die Haut eintreten können, um dann von hier in den Darmkanal hinüberzuwandern, steht trotzdem so völlig ohne nähere Analogie da, daß die ersten Angaben über einen derartigen Infektionsweg nur wenig geglaubt wurden.

Gelegentlich von Untersuchungen über die Larven-Entwickelung von *Ankylostoma duodenale* machte LOOSS[1]) die Entdeckung, daß die Larven dieses Nematoden sich aktiv durch Filtrierpapier hindurchbohren und auf diese Weise, wenn man Larven enthaltende, mit Wasser verdünnte Kotmassen filtriert, in das Filtrat übertreten. Dieselbe Methode, die Larven von dem Kote zu sondern und in reinem, von Fremdkörpern freiem Wasser zu sammeln, hat sich bei Versuchen, welche in unserem Museum angestellt wurden, auch bei einem anderen menschlichen Parasiten, dem *Strongyloides intestinalis*, bewährt.[2]) Daß aber dieser Eigentümlichkeit der Larven, nicht in dem Filterrückstand zurückzubleiben, sondern durch das Filtrierpapier hindurchzuwandern, in der Lebensgeschichte beider Arten eine hervorragende biologische Bedeutung zukommt, blieb zunächst noch verborgen. Bemerkenswert ist noch, daß sowohl bei *Ankylostoma* wie bei *Strongyloides* die Larven in dem Filtrat nicht etwa herumschwimmen, sondern auf dem Boden des die Kultur enthaltenden Wassers liegen. Die Gefahr, daß sie in geschöpftes Trinkwasser hineingelangen und so die Infektion des Menschen vermitteln, kann also selbst dann, wenn das Trinkwasser einer Larven enthaltenden Pfütze entnommen wird, nicht so sehr groß sein. Andererseits beobachtete LOOSS, daß die Larven an einem Stück Holz, welches in Larven enthaltendes Wasser so hineingestellt wird, daß es mit dem einen Ende den Boden des Kulturgefäßes berührt, mit dem andern über die Wasseroberfläche hinausragt, emporkriechen, derart, daß nach einiger Zeit sämtliche Larven die Flüssigkeit verlassen, und sich an dem freien, aber durch das aufgesogene Wasser befeuchteten Ende des Holzes gesammelt haben.[3])

---

1) LOOSS, A. Notizen zur Helminthologie Egyptens. II. (Zentralbl. f. Bakter. usw. I. Abtl. Bd. XXI. 1897. Nr. 24/25. p. 913—926.)

2) BRAUN, M. Bemerkungen über den sporadischen Fall von *Anguillula intestinalis* in Ostpreußen. (Ibid. Bd. XXVI. 1899. Nr. 20/21, p. 612—615.)

3) PINTNER, TH. Die Grubenwurmkrankheit und ihr Erreger. 8⁰. 32 p. Wien 1905 (Vorträge des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. Jahrg. XLV. Hft. 2.)

Den Ausgangspunkt für einen weiteren Fortschritt in unserer Kenntnis von der Lebensgeschichte der Ankylostomen bildete eine Infektion, die LOOSS sich selbst bei seinen Untersuchungen über die Larvenentwickelung derselben zuzog. Eine Infektion per os glaubte LOOSS mit völliger Sicherheit ausschließen zu können, zumal die gerade zu jener Zeit in Alexandria, seinem damaligen Wohnsitz, herrschende Cholera und die Tatsache, daß die bakteriologischen Cholera-Untersuchungen in demselben Laboratorium vorgenommen wurden, in welchem er selbst auch seine Ankylostomen-Untersuchungen anstellte, ihn naturgemäß zu doppelter Vorsicht bei der Behandlung seiner Kulturen und bei der Überwachung der Beziehungen zwischen Hand und Mund veranlaßt hatte. Die Quelle seiner Infektion blieb ihm daher völlig dunkel, bis ihm beim weiteren Fortgang seiner Untersuchungen einmal zufällig ein zahlreiche Larven enthaltender Tropfen einer Kultur auf die Hand fiel. Ohne denselben weiter zu beachten, ließ er ihn ruhig eintrocknen, verspürte aber bei diesem Eintrocknen ein intensives Brennen an der betreffenden Hautstelle, die sich gleichzeitig lebhaft rötete. Diese Erscheinung schien nur auf die *Ankylostoma*-Larven zurückführbar, zumal ein sofort vorgenommener Kontrollversuch mit Wasser ein negatives Resultat ergab, während eine Wiederholung des Versuches mit larvenhaltigem Wasser wieder das gleiche Resultat zeitigte wie zuerst. Schon vor vollständiger Eintrocknung trat wieder das brennende Gefühl und die Rötung auf. Als dann der letzte Feuchtigkeitsrest mit dem Skalpell von der Haut abgekratzt und mikroskopisch untersucht wurde, zeigten sich die vorher so massenhaft vorhanden gewesenen Larven bis auf spärliche träge Exemplare verschwunden, freilich nicht spurlos: als Beweis für ihr vorheriges Vorhandensein fanden sich zwischen den abgekratzten Epidermiszellen noch zahllose leere Häute, aus denen die Larven ausgeschlüpft waren. (Die Larven von *Ankylostoma* machen während ihrer Entwickelung im Freien zwei Häutungen durch, die erste bald nach ihrem Ausschlüpfen aus dem Ei, die zweite einige Tage später. Bei der zweiten Häutung wird aber die alte Haut nicht abgeworfen, vielmehr bleibt der Wurm in ihr wie in einem schützenden Futteral stecken und erst auf diesem Entwickelungsstadium ist er im Stande, die Infektion eines Menschen zu vermitteln.)

Mit dem geschilderten Versuche von LOOSS[4]) war bewiesen, daß die *Ankylostoma*-Larven in die intakte Haut einzudringen vermögen, über ihr weiteres Schicksal aber natürlich noch nichts ausgesagt. LOOSS selbst gewann die Überzeugung, daß die Larven von der Haut aus in den Darm einzuwandern vermöchten und daß seine eigene Infektion auf diesem Wege zustande gekommen sei. Anstatt hiermit Glauben zu finden, erntete er freilich zunächst nur Spott und Hohn. War doch auch schon früher von LEICHTENSTERN[5]) durch Fütterungsversuche festgestellt und von LOOSS[6]) selbst bestätigt worden, daß die Infektion mit *Ankylostoma* auf dem Wege durch den Mund stattfinde, und schien es doch allem, was wir sonst über die Lebensgeschichte von tierischen Parasiten wissen, durchaus zu widersprechen, daß diese Infektion außer auf dem für einen Darmschmarotzer schon von vornherein als natürlich erscheinenden Wege durch den Mund auch noch entsprechend der Annahme von LOOSS auf einem ganz anderen, so durchaus eigenartigen Wege erfolgen solle. Von vornherein schien es klar,

---

4) LOOSS, A. Zur Lebensgeschichte des *Ankylostoma duodenale*. In: Centralbl. f. Bakter. usw. I. Abtl. Bd. XXIV. 1898. Nr. 13. p. 483—488.

5) LEICHTENSTERN O. Über positive Resultate von Fütterungsversuchen mit *Ankylostomum*-Larven beim Menschen. In: Fortschr. d. Med. Bd. IV. 1886. p. 434. Zitiert nach ZINN u. JACOBY, *Ankylostomum duodenale* 8⁰. Leipzig (G. Thieme) 1898.

6) Vergl. das Zitat in Anmerkung 1.

daß das Eindringen der Larven in die Haut mit ihrer bereits erwähnten Eigentümlichkeit, Filtrierpapier zu durchwandern, in Parallele zu bringen war. Im allgemeinen aber war man geneigt, hierin nur eine für die Lebensgeschichte des Wurmes nicht allzu bedeutungsvolle Kuriosität zu erblicken.

Der nächste Fortschritt bestand in dem Nachweis, daß das Eindringen in die Haut durch die Haarbälge erfolgt. Gelegentlich einer Unterschenkelamputation wurde eine Stunde vor der zur Operation angesetzten Zeit ein Tropfen stark larvenhaltigen Wassers auf das zuvor sorgfältig gereinigte Glied gebracht und sich selbst überlassen. Unmittelbar nach der Operation wurde die durch Umrandung kenntlich gemachte Hautstelle herausgeschnitten und konserviert. Bei ihrer Untersuchung auf Schnitten zeigte sich, daß. soweit der Tropfen sich ausgebreitet hatte, fast kein einziger Haarbalg zu finden war, der frei von jungen Ankylostomen gewesen wäre; in manchen, namentlich in den größeren Haarbälgen hatten sich sogar massenhafte Larven angesammelt. In der Nähe der Haarpapille erfolgte dann der Übertritt in das umgebende Gewebe der Lederhaut, der freilich erst bei wenigen Larven vollendet war, während Larven, welche nur noch mit ihren Hinterenden in dem Haarbalg steckten, mit dem Kopfende aber den Haarbalg bereits verlassen hatten, um so zahlreicher zur Beobachtung gelangten.[7]) Wie aber sollten die Larven nun von dort weiter nach dem Darme gelangen? Diese Frage war nur durch Tierversuche zu lösen.

Wie im Menschen, so schmarotzt auch im Hunde eine *Ankylostoma*-Art, und die Infektion eines jungen Hundes mit diesem *Ankylostoma caninum* gelang in einem von Looss[8]) angestellten Versuche ebenfalls bei Auftragung larvenhaltigen Materials auf die Haut. Da hierbei nicht larvenhaltiges Wasser zur Verwendung gelangt war, sondern ein dickflüssiger Kotbrei und da ferner vor dessen Auftragung die gut angefeuchteten Haare des Hundes mit der Scheere nur auf etwa die Hälfte ihrer Länge gekürzt waren, so war sogar das larvenhaltige Material gar nicht in direkte Berührung mit der Epidermis gekommen. Wenn die Infektion trotzdem gelang, so waren offenbar die Larven in ähnlicher Weise längs der einzelnen nassen Haare zur Epidermis gewandert, wie sie in dem früher erwähnten Versuche längs des nassen Holzes aus dem Wasser des Kulturgefäßes herauswanderten. Weiter war aber bei diesem Hundeversuch auffällig die außerordentlich kurze Zeitdauer, welche die Wanderung der Larven bis zum Darme erforderte. Bei zwei Versuchen, welche Looss[8]) und Pieri[9]) mit erwachsenen Menschen anstellten, verstrichen in merkwürdig genau übereinstimmender Weise 71 Tage von der Auftragung eines Tropfens stark larvenhaltigen Wassers auf die Hand bis zum Auffinden der ersten Eier im Stuhle der Versuchspersonen. Der erwähnte

---

7) Looss, A. Über das Eindringen der Ankylostomalarven in die menschliche Haut. In: Centrbl. f. Baktr. etc. I. Abtlg. Bd. XXIX. 1901. Nr. 18. p. 733—739, mit 1 Taf.

8) Looss, A. Weiteres über Einwanderung der Ankylostomen von der Haut aus. In: Centralbl. f. Bakter. etc. I. Abtlg. Orig.-Bd. XXXIII. 1903. Nr. 5. p. 330 bis 343.

9) Pieri, G. Sul modo di trasmissione dell'Anchilostoma duodenale. In: Rendic. d. R. Accad. dei Lincei, Roma, cl. fis. mat. e nat. Nr. 5. Vol. XI. 1902. Sem. 1. fasc. 5. p. 217—220. — Abgedruckt in: Policlinico. Vol. VIII. 1902. p. 737—739. Übersetzt in: Arch. ital. de Biologie, T. XXXVII, fasc. 2. p. 269—273. — Über die Bedeutung der Versuche Pieri's, welche nach einer erst später erfolgten Mitteilung nicht mit dem gewöhnlichen *Ankylostoma duodenale*, sondern mit dem ähnlichen *Necator americanus* angestellt wurden, vergl. auch die vorstehend zitierte Veröffentlichung von Looss.

drei Monate alte Hund erlag dagegen der Ankylostomen-Infektion bereits am zehnten Tage nach Auftragung des infektiösen Materiales auf seinen Rücken. Diese Zeit ist genau dieselbe, als wenn die Infektion durch den Mund erfolgt wäre. LOOSS selbst suchte dies durch die Kürze des zurückzulegenden Weges zu erklären, indem die Larven von dem Rücken aus nur die Körperwand in grader Richtung zu durchsetzen brauchten, um sich bereits in der Brust- oder Bauchhöhle zu befinden, von wo aus sie dann ohne die mindeste Schwierigkeit nach dem Oesophagus oder dem Darme gelangen könnten. Wie die Larven in dieser Weise Körperwand und Darmwand in querer Richtung durchsetzen sollten, um annähernd in Luftlinie nach dem Darmlumen als einem erstrebten Ziele zu gelangen, war freilich noch schwer vorstellbar und in der Tat ist der Weg, der von ihnen eingeschlagen wird, ein ganz anderer, wie dies LOOSS selbst neuerdings nachgewiesen hat.[10]) Wohl gelang es Larven eine entsprechende Zeit nach der Infektion in der Muskulatur aufzufinden, z. T. weit von der Infektionsstelle entfernt, aber stets war die Zahl dieser Larven eine äußerst geringe, und frei in der Leibeshöhle, im Mesenterium, in der Darmwandung konnten niemals Larven entdeckt werden. Infolgedessen mußte LOOSS seine anfängliche Auffassung aufgeben und zur Aufdeckung des wirklich eingeschlagenen Weges noch einmal das Verhalten der Larven in der Haut einer genauen Prüfung unterziehen. Hierbei fand er 20—22 Stunden nach der Infektion einzelne Larven im Innern von Hautvenen und später in einem anderen Falle bereits zwei Stunden nach der Infektion ganze Schwärme von Larven an der Basis der Lederhaut dicht über der Hautmuskellage und darunter einzelne in Blutkapillaren, andere in Lymphgefäßen. Damit war der weitere Weg gewiesen. Nur diese in Blut- oder Lymphgefäße eingedrungenen Larven vermögen zum Darme zu gelangen. Larven, die nicht in diese Gefäße gelangen, wandern im Bindegewebe ihres Wirtes weiter und können hier anscheinend ebenso lange wie die im Darme schmarotzenden geschlechtsreifen Tiere, d. h. bis zu fünf Jahren, am Leben bleiben. Wo einzelne derartige Larven auf ihren Wanderungen auf längere oder kürzere Strecken in unmittelbare Nähe der Oberhaut gelangen, rufen sie eine eigenartige Hauterkrankung hervor, die in dem durch minierende Fliegenlarven bedingten und anscheinend besonders in Rußland häufigen »Hautmaulwurf« ein Analogon findet. Es treten Schwellungen auf, welche anfänglich an Mückenstiche erinnern, aber nicht stationär bleiben, sondern in unregelmäßiger Linie fortschreiten, mitunter nur um 6—8 cm in 24 Stunden, in anderen Fällen erheblich rascher, bis zu 60 cm in der gleichen Zeit, um nach einigen Tagen an beliebiger Stelle aufzuhören. »Sie sind von einem oft unerträglichen, manchmal nur juckendem, manchmal intensiv bohrendem Gefühl begleitet, welches stellenweise deutlich vor dem Vorderende der Schwellung gefühlt wird; nach einiger Zeit röten sich die geschwollenen Stellen und beginnen allmählich wieder einzusinken, so daß am Ende nur eine verschieden stark gerötete Linie zurückbleibt. In dieser bemerkt man stets eine Anzahl intensiver geröteter, wie Nadelstiche aussehender Stellen; es sind dies genau diejenigen, an denen früher das bohrende Gefühl am intensivsten war.«[11]) Die anscheinend stets durch vereinzelte Larven hervorgerufene Erscheinung hört auf, sobald diese Larven wieder in tiefere Gewebsschichten hinabsteigen, um sich zu wiederholen, wenn dieselben oder

---

10) LOOSS, A. Die Wanderung der *Ankylostomum-* und *Strongyloides*-Larven von der Haut nach dem Darm. In: Comt. rend. du 6ème Congrès internat. de Zoologie, Session de Berne 1904, sorti du presse le 25 mai 1905. p. 225—233.

11) LOOSS, A. Von Würmern und Arthropoden hervorgerufene Erkrankungen. In: Handbuch der Tropenkrankh., hrsg. v. MENSE, Leipzig (Joh. Ambr. Barth) Bd. I. 1905. p. 131.

andere Larven sich wieder der Körperoberfläche genähert haben. An sich selbst beobachtete LOOSS sie nicht weniger wie zwölfmal innerhalb von $3^1/_2$ Jahren.

Die in Lymph- oder Blutgefäße eingedrungenen Larven werden mit dem Lymph- bezw. Blutstrom zum rechten Herzen geführt, gelangen von diesem aus in den Lungenkreislauf und wandern dann aus den Blutgefäßkapillaren der Lunge in die Alveolen aus und von diesen durch Bronchen, Luftröhre, Kehlkopf und Oesophagus nach dem Darm. Die Wanderung bis zur Lunge erfolgt anscheinend verhältnismäßig rasch, doch geht von denjenigen Larven, welche nicht direkt in die Blutbahn eindringen, sondern durch die Lymphgefäße zur Hohlader wandern, eine große Zahl in den Lymphdrüsen zugrunde. Bereits drei Stunden nach der Auftragung zahlreicher Larven auf die Haut beginnen die Leisten und Achseldrüsen so stark zu schwellen, daß sie vier Stunden später das fünf- bis achtfache ihres normalen Volumens erreichen können. Nur einem Teil der Larven gelingt es, das von diesen Lymphdrüsen gebildete Filter zu passieren, zahlreiche andere werden durch die sich in immer zunehmender Zahl an ihre Oberfläche anheftenden Phagocyten zunächst in ihren Bewegungen gehemmt und schließlich abgetötet.

Die Wanderung aus der Lunge nach dem Darm erfolgt auf dem bereits genannten Wege vorwiegend auf der freien Oberfläche der Schleimhaut, während freilich andere wandernde Larven in das Epithel oder in die Schleimdrüsen eindringen. Schon die in den Bronchen und der Luftröhre wandernden Larven sind fast ausnahmslos deutlich gewachsen. Aus dem Kehlkopf scheinen sich die Larven so gut wie ausschließlich direkt dem Oesophagus zuzuwenden, da sie wohl in diesem, aber nicht in der Mundhöhle aufgefunden werden konnten.

Die Zeitdauer der Wanderung von der Haut bis zum Darm ist, wie bereits angedeutet wurde, eine sehr verschiedene. Sie hängt aber weniger von der Länge des zurückzulegenden Weges bezw. der Hautstelle, an der die Infektion erfolgte, ab, als vielmehr von dem Alter des Wirtes. Aus Versuchen von PIERI, welcher die Möglichkeit der Infektion durch die Haut widerlegen wollte, in Wahrheit sie aber bestätigten, geht nämlich hervor, daß die Larven in alten Hunden wesentlich langsamer vorwärts kommen, als in den von LOOSS benutzten jungen Hunden.[12]) Auch LOOSS selbst fand, daß bei einem acht Monate alten Hunde die Larven des Hunde-Ankylostomas sechs Stunden nach der Infektion sich noch sämtlich in der Haut befanden, während sie bei einem nur drei Wochen alten Hunde bereits zwei Stunden nach der Infektion in die Lymphdrüsen eingedrungen waren, also nicht nur relativ sondern auch absolut einen wesentlich größeren Weg zurückgelegt hatten. Die weicheren Gewebe junger Tiere scheinen also den Bohrbewegungen der Larven einen geringeren Widerstand entgegenzusetzen.

Auch die Larven des früher erwähnten *Strongyloides intestinalis* dringen in ganz derselben Weise in die Haut ein wie die *Ankylostoma*-Larven[13]) und wandern dann von dort aus auch in ganz dergleichen Weise zum Darm.

---

12) PIERI, G. Nuove ricerche sul modo in cui avviene l'infezione da *Ankylostoma*. In: Rend. d. R. Accad. dei Lincei, Roma, cl. fis. mat. e nat. Ser. 5. Vol. XII. 1903. sem. 2. fasc. 9. p. 393—397. — Vergl. hierzu auch:

LOOSS, A. Einige Bemerkungen zu PIERIS »Kurzer Erwiderung« etc. In: Centrabl. f. Bakt. etc. I. Abtlg. Orig. Bd. XXXV. 1903. Nr. 5. p. 602—605.

13) Zuerst nachgewiesen von VAN DURME, P. Quelques notes sur les Embryons de *Strongyloides intestinalis* et leur pénétration par la peau. In: Rep. from the Thompson Yates Laboratories Liverpool Vol. IV. Part 2. 1902. p. 471—474. pl. VII.

Die hier referierten Untersuchungen von LOOSS haben inzwischen auch bereits eine Bestätigung durch SCHAUDINN erfahren, der Affen künstlich mit Ankylostomen infizierte.[14]) Sie liefern aber auch die Erklärung für einen Fund, den ich selbst noch vor Beginn der LOOSSschen Untersuchungen gemacht habe und der auch bereits von COHN[15]) kurz veröffentlicht worden ist, obwohl er auch für COHN noch ebenso wie anfänglich für mich selbst rätselhaft blieb.

Im Herbst 1896 geriet in dem hiesigen Tiergarten infolge eines Versehens des Wärters ein Löwe in den Käfig eines Panthers, fiel den letzteren sofort an und verletzte ihn so schwer, daß derselbe einige Tage später diesen Verletzungen erlag. Bei der Sektion, welche ich im Verein mit Herrn Prof. M. ASKANAZY vornahm, interessierten uns naturgemäß in erster Linie diese Verletzungen. Der Löwe hatte mit seinen beiden Pranken den linken Oberschenkel und den Rücken, mit seinem Gebiß die linke Schultergegend gepackt. Die Rückenmuskulatur bot infolge von Zerreißungen im subcutanen und intermuskulären Bindegewebe fast das Bild eines anatomischen Präparates; direkte Todesursache war die Zerreißung eines Ureters. In dem jetzigen Zusammenhange aber interessiert vor allem die Tatsache, daß unter der Wucht des andern Prankenschlages der Oberschenkel des Panthers glatt durchgebrochen war. Dieser wenige Tage vor dem Tode erfolgte Knochenbruch war nämlich die Veranlassung zu der mikroskopischen Untersuchung der Lunge, bei der wir zu unserer Überraschung außer der Fettembolie, die wir erwartet hatten, noch Nematoden-Larven fanden. Nähere Untersuchung zeigte mir dann bald, daß diese Larven in geradezu ungeheuren Mengen in den Lungen vorhanden sein mußten, denn in allen Zupf-Präparaten aus verschiedenen Teilen der Lunge konnte ich sie mit größter Leichtigkeit nachweisen. In den meisten dieser Präparate waren sie sogar trotz des geringen, bei deren Anfertigung zur Verwendung gelangten Materiales in mehreren Exemplaren vorhanden. Alle diese Larven schienen auf den gleichen Entwickelungsstadien zu stehen. Pathologische Veränderungen der Lunge, welche auf diese starke Helminthen-Invasion zurückzuführen wären, schienen durchaus zu fehlen. Dies, sowie die anscheinend recht gleichmäßige Verteilung der Larven in der Lunge brachte mich auf den Gedanken, daß die Larven, trotzdem sie nicht in den Blutgefäßen lagen, doch vielleicht mit der Blutbahn in die Lunge gelangt seien und dann wohl auch in anderen Organen nachweisbar sein würden. Ich suchte deshalb nach ihnen in dem noch vorhandenen Blute, ferner vor allem in der Milz und der Leber, sogar Zwerchfell und Intercostalmuskulatur wurden mit Rücksicht auf ihre bekannten Beziehungen zu den wandernden Trichinenlarven berücksichtigt — aber alles dies war vergebens. Erst als ich auch den Darminhalt mikroskopisch zu untersuchen begann, fand ich wieder Larven, welche den in der Lunge gefundenen glichen. Sonst wurde bei der Sektion nur noch eine einzelne *Ascaris mystax* gefunden. Später hat sich freilich herausgestellt, daß völlig zwischen den Darm-Zotten versteckt auch noch junge, noch nicht geschlechtsreife Exemplare von der sogleich zu erwähnenden *Uncinaria perniciosa* (v. Linst.) vorhanden waren. Wenigstens hat Herr Dr. L. COHN ein solches auf einer Schnittserie gefunden, und wo eines war, werden wohl auch noch mehr gewesen sein. Daß ich sie nicht schon bei der Sektion entdeckte, ist außer auf den erwähnten versteckten Sitz vielleicht auch noch darauf zurückzuführen, daß ich die Untersuchung des Darmes wegen der nahenden Dämmerung etwas beschleunigt haben

14) SCHAUDINN, F. Über die Einwanderung der *Ankylostomum*-Larven von der Haut aus. In: Dtsche. med. Wochschr. Jahrg. 30. 1904. Nr. 37. p. 1338—1339.

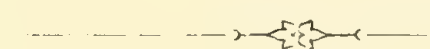
15) COHN, L. *Uncinaria perniciosa* (von Linstow). In: Arch. de Parasitol. T. II. Nr. I. 1899. p. 5—22.

könnte. Jedenfalls nötigte mich das Hereinbrechen der Dunkelheit von einer sofortigen genaueren Untersuchung eigentümlicher Blutextravasate in der Darmwand abzustehen. Diese Blutextravasate fielen am uneröffneten Darm in Form blauer, bis etwa zu 1 cm im Durchmesser messender Flecke auf, die zum Teil nicht merklich über die umgebende Fläche der Serosa vorsprangen, zum Teil sich in fast halbkugeligen Knoten erhoben. Ein Schnitt durch derartig verfärbte Stellen der Darmwand zeigte eine dunkle, fast schwarze Schicht zwischen Mucosa und Muscularis.

Die genauere Untersuchung der Bedeutung dieser Blutextravasate nahm ich wie gesagt erst später vor und hierbei ergab sich das Eindringen von *Uncinaria perniciosa* (v. Linst.) (= *Ankylostoma tubaeforme* Schneid. nec Mol.) in die Darmwand als Ursache der Blutungen und Knotenbildungen. Nach dieser Feststellung vermutete ich alsbald, daß auch die in der Lunge gefundenen Larven dieser selben Art angehörten, konnte dies aber nicht mehr beweisen, da ich kein Material zu Fütterungsversuchen mehr hatte, während ich mich anfangs, ehe ich irgend einen Anhaltspunkt über die Bedeutung jener Larven hatte, zu Fütterungsversuchen, die doch gewissermaßen ins Blaue hinein vorgenommen worden wären, nicht hatte entschließen können.

Auch als später Herr Dr. Cohn auf meine Veranlassung die Knotenbildung der *Uncinaria*-Infektion näher untersuchte, mußte er die Bedeutung des von ihm nur gelegentlich erwähnten Vorkommens der Larven in der Lunge noch dunkel lassen, trotzdem damals bereits die erste Angabe von Looss über Ankylostomen-Infektion von der Haut aus publiziert war. Heute aber ist die Bedeutung desselben völlig klar. Die hier wiedergegebene alte Beobachtung von mir kann als eine teilweise Bestätigung der Angaben von Looss über die Wanderung der Ankylostomen-Larven aufgefaßt werden, zumal bereits Cohn feststellte, daß die Larven in der Lunge in den Alveolen lagen und das sie noch etwas kleiner waren, wie die von mir im Darmschleim gefundenen. Auch daß ich in einer ganzen Reihe verschiedenartiger Organe die Larven vergeblich gesucht habe, hängt einfach damit zusammen, daß keines dieser Organe auf dem oben skizzierten Wege von der Haut nach der Lunge liegt.

In der Praxis spielt anscheinend bei der Infektion des Menschen mit Ankylostomen der Weg durch die Haut eine größere Rolle wie der durch den Mund. Jedenfalls gilt dies, wie Looss hervorhebt, für die mit nackten Füßen in tümpelreichem Boden arbeitenden egyptischen Fellahs; wahrscheinlich aber auch, wenngleich in etwas anderer Weise, für unsere Bergarbeiter. Daß die Larven sich an den Holzbekleidungen der Bergwerksstollen emporarbeiten, mit denen die Bergarbeiter doch leicht in Berührung kommen können, ist ja schon lange bekannt.



Nachtrag

zu dem Aufsatz „Eiswirkung an Seeufern".

Von Dr. GUSTAV BRAUN.

In dem erwähnten Aufsatz ist die Literaturangabe am Schluß unvollständig. Herr Professor DEECKE-Greifswald hatte die Liebenswürdigkeit, mich auf eine neue schwedische Arbeit aufmerksam zu machen und bei weiterem Nachgehen fand sich noch einiges andere, was ich damals übersehen hatte. Ich wäre dankbar, wenn mir auch noch von anderer Seite Nachträge zu dem Gegenstand geliefert würden, die sich ja in Spezialpublikationen nur zu leicht dem Blick entziehen.

G. K. GILBERT kehrt in einer späteren Arbeit noch einmal zu dem Problem der Gestaltung von Seeküsten zurück, die in verschiedenen Kapiteln und so auch in dem hierher gehörigen Erweiterungen bringt.

G. K. GILBERT: Lake Bonneville. Monograph I U. S. Geol. Survey. Washington 1890. Chapter II The topographic features of lake shores p. 71. Ice Work, the Rampart.

Zur Sache bringt diese Arbeit nichts neues, nur die literarischen Ergänzungen sind bemerkenswert und mögen hier angeführt sein. Ich habe die Arbeiten nicht zu Gesicht bekommen können und zitiere nach GILBERT.

C. A. LEE: Am. Jour. Sci. 5. 1822. p. 34—37 und 9. 1825 p. 239—241.

J. ADAMS: Am. Jour. Sci. 9. 1825. p. 136—144.

Ch. H. HITCHCOCK: Lake Ramparts in Vermont. Proc. Am. Ass. Adv. Sci. 13. 1860. p. 335.

Letzterer führt den Namen Lake Rampart ein, dem GILBERT den Vorzug gibt vor der Bezeichnung von WHITE, einmal aus Prioritätsgründen und dann weil Shore Wall nicht so eindeutig gerade für diese Erscheinung paßt.

Aus neuester Zeit stammt dann eine Arbeit, die Erscheinungen derselben Art aus Småland beschreibt, auch durch Abbildungen erläutert, die aber nicht so unmittelbar wie die in meiner Abhandlung reproduzierten die Wirkung des Eisdruckes wiedergeben, da sie im Sommer hergestellt sind.

J. P. GUSTAFSSON: Om stranden vid några småländska sjöar. Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar. 26. Stockholm 1904. p. 145.

Der Verfasser hat zunächst an einem trocken gelegten See Strandwälle entdeckt, bis zu 1,8 m hoch, aus unregelmäßigem Material bestehend, die bei der Kleinheit des Sees nicht von den Wellen aufgeworfen sein konnten. Er wiederholt die GILBERTsche Erklärung und teilt allerlei Beobachtungen über Spaltenbildungen mit. An einem großen See verfolgt er die Erscheinungen weiter und gibt Abbildungen eines großen, pflugschārartig vom Eise durch kleineres Geröll vorgeschobenen Blocks, sowie verschobener Åsrücken. Der Rest der Abhandlung beschäftigt sich mit Erosionswirkungen der Wellen. GUSTAFSSON zitiert noch zwei Stellen, an denen gelegentlich Beobachtungen über durch Eis aufgeschobene Strandwälle mitgeteilt werden. Sie seien hier nach ihm wiedergegeben.

J. JÖNSSON: Sveriges Geol. Undersökning. Aa 102. Beskr. till bl. Motala. p. 35.

DE GEER: ebenda 103. p. 95.

Greifswald, 1. Juli 1906.

Beiträge zur Kenntnis natürlicher und künstlicher Gläser.

Von **A. Johnsen** in Königsberg i. Pr.

I.

Man bezeichnet die amorph verfestigten Gemische von Silikaten (Boraten, Phosphaten) als Gläser und unterscheidet zweckmäßig unter letzteren zwischen natürlichen und künstlichen, weiter unter jenen zwischen tellurischen und kosmischen, unter diesen zwischen praehistorischen und historischen.

Tellurische Gläser, vulkanische Laven, sind schon seit den dreißiger Jahren des 19. Jahrhunderts von O. L. Erdmann, dann von Abich, Kjerulf, Deville und andern chemisch analysiert worden; sie zeichnen sich durch beträchtliche Mengen von Al_2O_3 und oft auch von H_2O vor künstlichen Gläsern aus. Nachdem Brewster die natürliche Verwitterung von Gläsern beobachtet und Daubrée die Einwirkung hochgespannten H_2O-Dampfes experimentell studiert, zeigten Herman und Rutley, daß Glas bei Fixierung einer wenig unterhalb des Schmelzintervalls liegenden Temperatur entglast d. h. krystallisiert, und betrachtet man heute (besonders auf Grund Tammannscher Versuche über unterkühlte Schmelzen) Gläser als Gemische, deren Krystallisationsgeschwindigkeit durch die mit abnehmender Temperatur zunehmende innere Reibung stark herabgesetzt ist — labile Zustände. Diese Erkenntnis ist für die Auffassung gewisser eruptiver Facies sowie für die Reproduktion letzterer von Bedeutung geworden.

Die Existenz kosmischer oder meteorischer Gläser glaubt man mehrfach nachgewiesen zu haben, obwohl die weitaus meisten Meteorsteine als vollkommen krystallin erkannt wurden. Die Bouteillensteine oder Moldawite, die man in Böhmen, Mähren, Ungarn, Mexiko, Persien, niederl. Indien (Billiton) und Australien auffand, wurden von Stelzner[8]) — zum Teil wegen der eigentümlichen Oberflächenbeschaffenheit — für aerolithisch erklärt und mit Obsidianbomben verglichen. Neuerdings hat insonderheit F. E. Suess[12]), nachdem

Verbeek[9]) die indischen Vorkommen in Beziehung zu den Mondkratern gesetzt, an den Moldawiten die typische Oberflächenstruktur der Meteorite hervorgehoben, wie z. B. die von Daubrée nachgeahmten Piezoglypte, das sind Grübchen, entstanden durch den Druck enorm komprimierter Luftmassen, mit radialen Furchen, eingegraben durch seitliches Abströmen der Luft. Die Moldawite sind vielfach durch Erdmann, v. Hauer und andere analysiert worden und zeichnen sich wie die Vulkangläser durch hohen Al_2O_3-Gehalt vor den künstlichen Gläsern aus. Die Literatur findet man unten (1—16) chronologisch angemerkt.

Künstliches Glas spielt bereits in den ältesten ägyptischen Königs- und Privatgräbern aus der Zeit vor Menes und den ersten drei Dynastien, also seit ca. 4000 v. Chr., eine bedeutende Rolle*). Funde von Hochstadt bei Hanau werden der Stufe B der Bronzezeit (Reinecke), also dem zweiten vorchristlichen Jahrtausend zugerechnet, im übrigen aber für äpyptischen Ursprungs gehalten; letzteres gilt auch für jungbronzezeitliche Glasfunde des Ostseegebietes (ca. Ramses II, also 1500 v. Chr.), z. B. Mecklenburgs**); auch machte Rzehak[11]) auf die Existenz einer uralten böhmischen Glasindustrie aufmerksam.

1) Zippe. Verh. d. Gesellsch. d. vaterl. Mus. Böhm. allgem. Vers. April 1840. 38. Prag.

2) Glocker. Poggend. Ann. **75**. 458. 1849.

3) v. Hauer. Jahrb. d. K. K. geol. Reichsanst. V. 868. 1855; Verh. d. K. K. geol. Reichsanst. Nr. 15. 282. 1880.

4) Makowsky. Min. Petrogr. Mitt. IV. 43. 1881.

5) Tschermak. Ebenda. 49.

6) Woldrich. Verh. d. K. K. geol. Reichsanst. 1888. 164.

7) v. John. Jahrb. d. K. K. geol. Reichsanst. **39**. 473. 1889.

8) Stelzner. Zeitschr. d. d. geol. Ges. **45**. 299. 1893.

9) Verbeck. Jaarb. v. h. Mijnwezen in Nederlandsch Oostindie **26**. 1897.

10) Woldrich. Bull. internat. de l'Acad. des scienees de Bohème. 9. Dez. 1898.

11) Rzehak. Verh. d. K. K. geol. Reichsanst. 1898. 415.

12) F. E. Suess. Ebenda. 1898. 387. Anzeiger d. K. Akad. d. Wiss. Math. naturw. Cl. XXXV. 255. Wien 1898.

13) Krause. Slg. d. geol. Reichsmus. Leiden (1) **5**. 237. 1898.

14) Jahn. Verh. d. K. K. Reichsanst. 21. Febr. 1899. 81.

15) v. John. Ebenda. **11**. 179. 1900.

16) Richly. Ebenda. 1901. 40.

*) vergl. P. Reinecke, Corresp.-Blatt d. Deutsch. Anthrop. Gesellsch. Nr. 3. 10. 1902 sowie Ders., Altert. unserer heidn. Vorzeit **5**. 66. Mainz 1904. Hinsichtlich der ägypt. Datierg. vergl. F. W. v. Bissing, Geschichte Ägyptens im Umriß etc. Berlin 1904 (Duncker).

) s. Tischler, Schrift. d. Physik.-ökonom. Ges. **19. 236 (78) u. Tafel XI (V) Fig. 17. Königsberg 1879.

II.

Im folgenden seien zwei Gläser genauer beschrieben.

1. Dieses dem Prussia-Museum entnommene Glas verdanke ich der Liebenswürdigkeit von Herrn Geheimrat BEZZENBERGER, Direktor des genannten Instituts. Es stammt aus Grab 49 des Gräberfeldes von Grebieten*), Kreis Fischhausen; letzteres gehört nach TISCHLER der Periode C (TISCHLER), d. h. dem 3.—4. Jahrhunderts n. Chr. an. Es ist ein hellgrünes Glas von etwa Haselnußgröße, jedoch unregelmäßiger Form, und mit matter gerundeter Oberfläche, vollkommen durchsichtig und optisch isotrop. Die Dichte ergab sich in THOULETscher Lösung $D = 2{,}52$, der Brechungsexponent für die D-Linie $n_D = 1{,}52497$. Die chemische Zusammensetzung ist folgende:

SiO_2	=	66,11 %
FeO (+ wenig Al_2O_3 + MnO)	=	13,87
MgO (Spuren)	=	—
CaO	=	10,38
Na_2O	=	10,01
K_2O	=	0,04
Sa.	=	100,41 %

2. Dieses Glas wurde mir von Herrn Oberförster SEEHUSEN übergeben, nach dessen Angabe es sich auf dem Gutsfeld Lindenberg, Kreis Ortelsburg, Gemeindebezirk Beutnersdorf, in einer gelegentlich eines Eisenbahnbaues geschaffenen Kiesgrube fand. Es ist lichtgrün ins Bläuliche, etwa walnußgroß und wiegt 20,3 g. Die Form ist auffallend kugelrund, hier und da scheint eine kleinere oder größere Scherbe abgesprengt zu sein; die Bruchflächen sind matt, aber bei weitem nicht so rauh wie die unverletzte Oberfläche, welche im übrigen kleine Facetten mit parallelen Schrammen und ziemlich viele Narben und Sprünge zeigt, in denen wohl etwas tonige Substanz steckt; auffallend häufig sind kleine kreisförmige oder halbkreisförmige Rillen. Das Glas ist vollkommen klar und optisch isotrop. Die Dichte ergab sich in THOULETscher Lösung $D = 2{,}507$, der Brechungsexponent im Natriumlicht (wie oben mittels Totalreflektometers bestimmt) $n_D = 1{,}52414$. Chemisch waren Cu, Ni, Co, Mn, Na nicht nachweisbar.

*) s. HEYDECK, Sitzgsber. d. Prussia f. 1886/87. 181 u. 241.

Die Analyse ergab:

SiO_2 = 62,95 %
Al_2O_3 = 0,69
FeO = 2,40
MgO = 0,92
CaO = 9,70
K_2O = 23,60
Glühverl. = 0,23

Sa. = 100,49 %

III.

Hier seien obige beiden Analysen mit solchen der Moldawite sowie von Gesteinsgläsern (Rosenbusch, Gesteinslehre 1898) und von einigen praehistorischen und historischen Gläsern (Muspratt, Techn. Chem. **3.** 1876) zusammengestellt.

Glasart	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	Glühverlust	Sa.
Glas aus ostpr. Gräberfeld 3.—4. Jahrhundert n. Chr. (Johnsen)	66,11	—	—	13,87	—	10,38	10,01	0,04	—	100,41
Lindenberg, Ostpreußen (Johnsen)	62,95	0,69	—	2,40	0,92	9,70	—	23,60	0,23	100,49
Moldawit, Böhmen (v. Hauer)	79,12	11,36	—	2,38	1,48	4,45	1,21 Differenz	—	—	100,00
Moldawit, Böhmen (Erdmann)	82,70	9,40	2,61	0,13 (MnO)	1,21	1,21	2,45	—	—	99,71
Moldawit, Böhmen (v. Hauer)	81,21	10,23	—	2,45	1,08	2,10	2,43	—	0,14	99,64
	76,10	5,13	—	8,38 (+MnO)	2,97	4,67	3,16	—	—	100,39
	82,10	9,40	—	2,48 (+MnO)	1,21	1,21	2,45	—	—	99,45
	79,12	11,36	—	2,38	1,48	4,45	1,21	—	—	100,00
Moldawit, Böhmen (v. John)	82,28	10,08	—	2,03	0,98	2,24	0,28	2,20	0,06	100,15
	77,75	12,90	—	2,60	0,22	3,05	0,26	2,58	0,10	99,46
	77,69	12,78	2,05	1,45	1,15	1,26	0,78	2,78	—	99,94
	82,68	9,56	—	1,31 (+MnO)	1,52	2,06	0,63	2,28	—	100,04
	78,61	12,01	0,16	3,20 (+MnO)	1,39	1,62	0,44	3,06	—	100,49
	77,96	12,20	0,14	3,46 (+MnO)	1,48	1,94	0,61	2,70	—	100,49

Glasart	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	Glühverlust	Sa.
Obsidian Lipari (Abich)	74,05	12,97	2,73	—	0,28	0,12	3,88	5,11	0,22	99,36
Obsidian Island (Bunsen)	75,28	10,22	4,24	—	0,25	1,81	5,53	2,44	0,23	100,00
Pechstein Island (v. Hauer)	67,47	13,37	1,78	—	—	3,03	2,87	1,38	9,50	99,40
Basaltbimstein Hawaii (Rosenbusch)	51,12	10,09	5,35	8,59	9,68	9,72	3,38	0,56	1,31	99,80
Basaltglas Hawaii (Rosenbusch)	55,82	13,48	3,02	7,39	6,46	10,34	3,23	0,64	0,57	100,95
Hyalomelan Wetterau (Rosenbusch)	54,28	14,83	14,73	—	3,65	7,02	4,22	1,27	—	100,00
Agypt. Glas Eremitage (Muspratt)	70,58	1,19	0,99	—	—	6,54	20,70	—	—	100,00
Röm. Aschenurne Hessen (Muspratt)	70,32	1,61	1,92	0,87 (MnO)	0,29	3,04	21,95	—	—	100,00
Röm. Glasgefäß; nahe dem Grab der Caecilia Metella (Muspratt)	59,2	5,6	—	2,5	1,0	7,0	21,7	3,0	—	100,00
Flaschenglas (Muspratt)	62,5	5,1		—	5,6	21,3	5,5	—	—	100,00
Fensterglas (Muspratt)	74,72	1,26		—	—	8,87	15,01	—	—	99,86

IV.

Im folgenden seien einige Bestimmungen der Dichte und des Brechungsexponenten für Natriumlicht mitgeteilt, die ich an Moldawit, Obsidianen, Hyalomelan und einigen künstlichen Gläsern machte. Der Brechungsexponent scheint viel schärfer auf geringe chemische Aenderungen zu reagieren als die Dichte, zum Teil schon infolge seiner genaueren Bestimmung, man vergleiche z. B. Fensterglas, Objektträger, Deckglas. Im übrigen bietet die Schärfe der Totalreflexionskurven einen vorzüglichen Maßstab für die Homogenität dar; so war die Kurve von makroskopisch ganz homogen erscheinenden Obsidianen von Island gar nicht zu erkennen, diejenige des mikros-

kopisch-homogenen Obsidians von Lipari keineswegs so scharf wie diejenige des Moldawit und der künstlichen Gläser.

Glasart	Dichte	Brechungsexponent
Glas von Lindenberg, Ostpr. . .	2,51	1,52414
Glas aus dem ostpr. Gräberfeld .	2,52	1,52497
Moldawit von Moldauthein . . .	2,36	1,49234
Obsidian, Lipari	2,36	1,48787
Obsidian, Island	2,41	nicht zu bestimmen infolge emulsionsartiger Beschaffenheit
Pechstein, Island (Hammersfjord)	2,415	
Hyalomelan, Wetterau	2,71	
Grünes Flaschenglas	2,58	1,54071
Fensterglas	2,51	1,51866
Objektträger	2,51	1,52438
Deckglas	2,51	1,52041

Ostpreußische Nematoden*).

Von **Dr. v. Linstow**, Göttingen.

Mit einer Tafel.

Ascaris clava n. sp. (Fig. 1—2)
aus dem Darm von *Aquila clanga.*
Memel, 30. April 1901.

Cuticula quergeringelt, am Kopfende breite Seitenmembranen, die $\frac{4}{11}$ des Querdurchmessers breit sind und 2,4 mm weit nach hinten reichen, wo sie allmählig verschwinden. Lippen ohne Zwischenlippen und Zahnleisten, Dorsallippe etwas breiter als lang, Länge 0,039 mm, Breite 0,044 mm, äußere Pulpa vorn in der Mitte eingebuchtet, innere mit zwei schmalen keulenförmigen Fortsätzen, die nach außen abgeschrägt sind; der Ösophagus nimmt beim Männchen $\frac{1}{7,7}$, beim Weibchen $\frac{1}{9}$ der Gesamtlänge ein; das Schwanzende ist kegelförmig verjüngt und endigt bei beiden Geschlechtern mit einem kurzen, fingerförmigen Anhang; es nimmt beim Männchen $\frac{1}{113}$, beim Weibchen $\frac{1}{76}$ der ganzen Länge ein.

Das Männchen ist 32 mm lang und 0,56 mm breit; am Schwanzende stehen zwei Reihen großer Papillen, jederseits etwa 27 prä- und 6 postanale; die Papillen stehen hinten einander sehr nahe, vorn durch immer größer werdende Zwischenräume getrennt; sie reichen 0,99 mm weit vom Schwanzende nach vorn; sie stehen ventral, nur die hinterste der postanalen lateral; die breiten Cirren sind 0,88 mm lang und am Ende abgerundet.

Bei dem 45 mm langen und 0,99 mm breiten Weibchen liegen die Geschlechtsorgane nur in den hinteren $\frac{2}{3}$ des Körpers. Die Vulva teilt den Körper von vorn nach hinten im Verhältnis von 2 : 3; die Vagina verläuft nach hinten, die Eier haben ein glatte Schale und sind 0,091 mm lang und 0,068 mm breit.

---

*) Die nachstehend beschriebenen Nematoden sind im Königsberger Zoologischen Museum gesammelt und werden dort aufbewahrt.

***Heterakis magnipapilla* n. sp.** (Fig. 3—4)
aus dem Darm von *Tetrao tetrix*.
Friedland, 17. Mai 1905.

Die Cuticula ist in Abständen von 0,013 mm quergeringelt, außerdem aber zeigt sie tiefere Einschnürungen in Zwischenräumen von 0,039—0,052 mm. Die drei Lippen sind breit und niedrig, die Länge beträgt 0,18 mm, die Breite 0,37 mm; sie sind in der Mitte nach vorn ausgebuchtet. Der Körper ist dick, Kopf- und Schwanzende sind stark verdünnt; der Ösophagus nimmt bei beiden Geschlechtern $\frac{1}{9}$ der ganzen Tierlänge ein.

Das Männchen hat eine Länge von 30 mm und eine Breite von 1,46 mm; das Schwanzende ist $\frac{1}{77}$ der Gesamtlänge groß und ist dorsal gerade, ventral bauchig; es hat eine breite Bursa und jederseits 2 prä- und 7 postanale Papillen, die groß und zapfenförmig sind; von den postanalen stehen die 1., 4. und 6. mehr ventral; die 1. und 2. und wieder die 3. und 4. sind eng aneinander gerückt; das Schwanzende ist zugespitzt; zwischen der 1. und 2. der präanalen Papillen steht ein 0,31 mm langer und 0,28 mm breiter Saugnapf; die am Ende zugespitzten Cirren sind 3,63 mm lang.

Das Weibchen ist 42 mm lang und 1,58 mm breit; der Schwanz ist konisch verjüngt und mißt $\frac{1}{42}$ der ganzen Tierlänge; die Vulva mündet etwas vor der Körpermitte und teilt die Länge im Verhältnis von 3 : 4; die dickschaligen Eier sind gestreckt und 0,096 mm lang und 0,057 mm breit.

Heterakis compar Schrank, die auch in *Tetrao tetrix* vorkommt, hat am männlichen Schwanzende 4 prä- und 4 postanale Papillen.

***Ancyracanthus impar* Schneider.** (Fig. 5)
aus der Schwimmblase von *Osmerus eperlanus*.
Kurisches Haff, Februar 1905.

Eine systematische Beschreibung dieser Art habe ich[1]) früher gegeben; die Gattung gehört zu den *Secernentes*. Die Seitenfelder sind breit und nehmen $\frac{1}{11}$ der Körperperipherie ein; sie sind durch eine quere Scheidewand in eine dorsale und eine ventrale Hälfte geteilt; in dieser Scheidewand, ihrem inneren Ende nahe gerückt, verläuft ein sehr dickwandiges Gefäß; im Ösophagus sieht man zwei längs verlaufende Drüsen; ein Befund, den man sonst bei Nematoden nicht kennt, sind die zahlreichen in der Muskulatur liegenden Kerne, die besonders der Außenwand nahe stehen.

---

1) Bullet. Acad. sc. St. Petersbourg t. XV, 1901, pag. 275—276, Tab. I, Fig. 1.

***Oxyuris ungula* n. sp.** (Fig. 6)
aus dem Darm von *Sciurus vulgaris.*
Bredlauken b. Insterburg, 2. Mai 1903.

Zu Tausenden im Darm eines Eichhörnchens gefunden, meistens Larven, einige erwachsene Weibchen und drei Männchen.

Cuticula in Abständen von 0,13 bis 0,17 mm quergeringelt, am Kopfende zu zwei Seitenmembranen erweitert, die $\frac{1}{9}$ des Körperdurchmessers Breite haben und hinten allmählig schmaler werdend genau bis zum Ende des Ösophagus nach hinten reichen; am Kopfende stehen drei Lippen; der Ösophagus nimmt beim Männchen $\frac{1}{5}$, beim Weibchen $\frac{1}{7,5}$ der Gesamtlänge ein; er verbreitert sich nach hinten und ist durch eine tiefe Einschnürung von einem kugelförmigen Bulbus getrennt, der $\frac{1}{5}$ der Länge des ganzen Ösophagus ausmacht; der Anfang des Darms ist schmaler als der Ösophagus-Bulbus; neben dem Ösophagus verlaufen vorn seitlich zwei Halsdrüsen, die 0,26 mm lang sind; der Nervenring ist beim erwachsenen Weibchen 0,10 mm vom Kopfende entfernt, dicht hinter ihm steht der Porus excretorius.

Die sehr seltenen Männchen waren noch nicht ganz geschlechtlich entwickelt, Hoden und Spiculum fehlten noch; die Länge betrug 2,12 mm, die Breite 0,18 mm; der Schwanz, der $\frac{1}{22}$ der ganzen Länge einnimmt, sieht im seitlichen Bilde hufartig aus; jederseits stehen zwei Vorragungen, von denen die vordere rund und seitlich gerichtet ist, die hintere mehr kegelförmig und nach hinten gewandt.

Das Weibchen wird 4,5 mm lang und 0,35 mm breit; der Schwanz, der $\frac{1}{5,7}$ der Tierlänge ausmacht, ist lang und fein zugespitzt; die Vulva liegt vor der Körpermitte und teilt die Länge von vorn nach hinten im Verhältnis von 2 : 5 bis 2 : 7; die Eier sind kahnförmig, an der einen Seite flach, an der anderen gewölbt, und 0,12 mm lang und 0,036 mm breit.

Die kleinsten Larven sind 1,42 mm lang und 0,079 mm breit; der Ösophagus ist $\frac{1}{6,4}$, das Schwanzende $\frac{1}{8}$ der Gesamtlänge groß.

Rudolphi hat einmal im Coecum von *Sciurus vulgaris* einen einzigen kleinen Nematoden gefunden, den er *Ascaris acutissima* nennt; die Länge betrug 9 mm; Seitenmembranen setzten sich bis zum Schwanzende fort; der Schwanz war sehr lang und fein zugespitzt, er nahm $\frac{1}{3}$ der Gesamtlänge ein; das einzige typische Exemplar existiert nicht mehr, schon Schneider bezeichnete es als fehlend. Da der Ösophagus ohne Bulbus ist und der Darm im Beginn sehr breit war, ist mit Berücksichtigung der übrigen angegebenen Unterschiede an eine Vereinigung mit der hier beschriebenen Art nicht zu denken.

Pseudalius bicostatus *n. sp.* (Fig. 7)

in den Bronchen von *Phocaena communis*, außerordentlich zahlreich, mehrfach mit *Pseudalius inflexus* Duj. zusammen.

Pillau, März 1905.

Körper braun und sehr lang gestreckt. Cuticula glatt; Kopfende am Scheitel gerade abgeschnitten, mit zwei Kreisen von je sechs kleinen Papillen; der Ösophagus ist auffallend kurz und mißt beim Männchen $\frac{1}{46}$, beim Weibchen $\frac{1}{83}$ der ganzen Länge; das sehr kurze Schwanzende ist abgerundet, beim Männchen nimmt es $\frac{1}{623}$, beim Weibchen $\frac{1}{1368}$ der Tierlänge ein.

Das Männchen erreicht eine Länge von 33 mm und eine Breite von 0,36 mm; das Schwanzende ist spindelförmig verdickt und hat eine breite Bursa, die 0,57 mm lang ist und hinten und vorn jederseits eine kugelförmige Verdickung trägt; in die hintere tritt je eine hakenförmige Rippe, die in drei kleine Kügelchen ausläuft; ventral steht ein schmaler, saugnapfartiger Schlitz, an den quer verlaufende Muskeln treten; vorn haben sie eine etwas schräge Richtung; die Cirren sind schmal, im vorderen Drittel verdickt und 0,62 mm lang; ein Stützapparat ist 0,088 mm lang und keulenförmig.

Das Weibchen erreicht eine Länge von 59 mm und eine Breite von 0,50 mm; die Vulva mündet ganz hinten, nur 0,026 mm vor dem Anus; dicht vor der Vulva steht eine größere, dicht hinter ihr eine kleine, runde, blasige Erhebung der Cuticula. Den 0,057 mm langen und 0,044 mm breiten Eiern fehlt jede Hülle; die Eizelle, die Furchungskugeln, die Morula, die Embryonen mit rundem Kopf- und spitzem Schwanzende liegen nackt im Uterus. Die bisher bekannten sieben Arten des Genus *Pseudalius*, *tumidus* Schneider, *convolutus* Kuhn, *minor* Kuhn, *inflexus* Duj., *alatus* Leuckart, *arcticus* Cobb und *gymnurus* Railliet werden hier durch eine achte vermehrt.

Erklärung der Abbildungen.

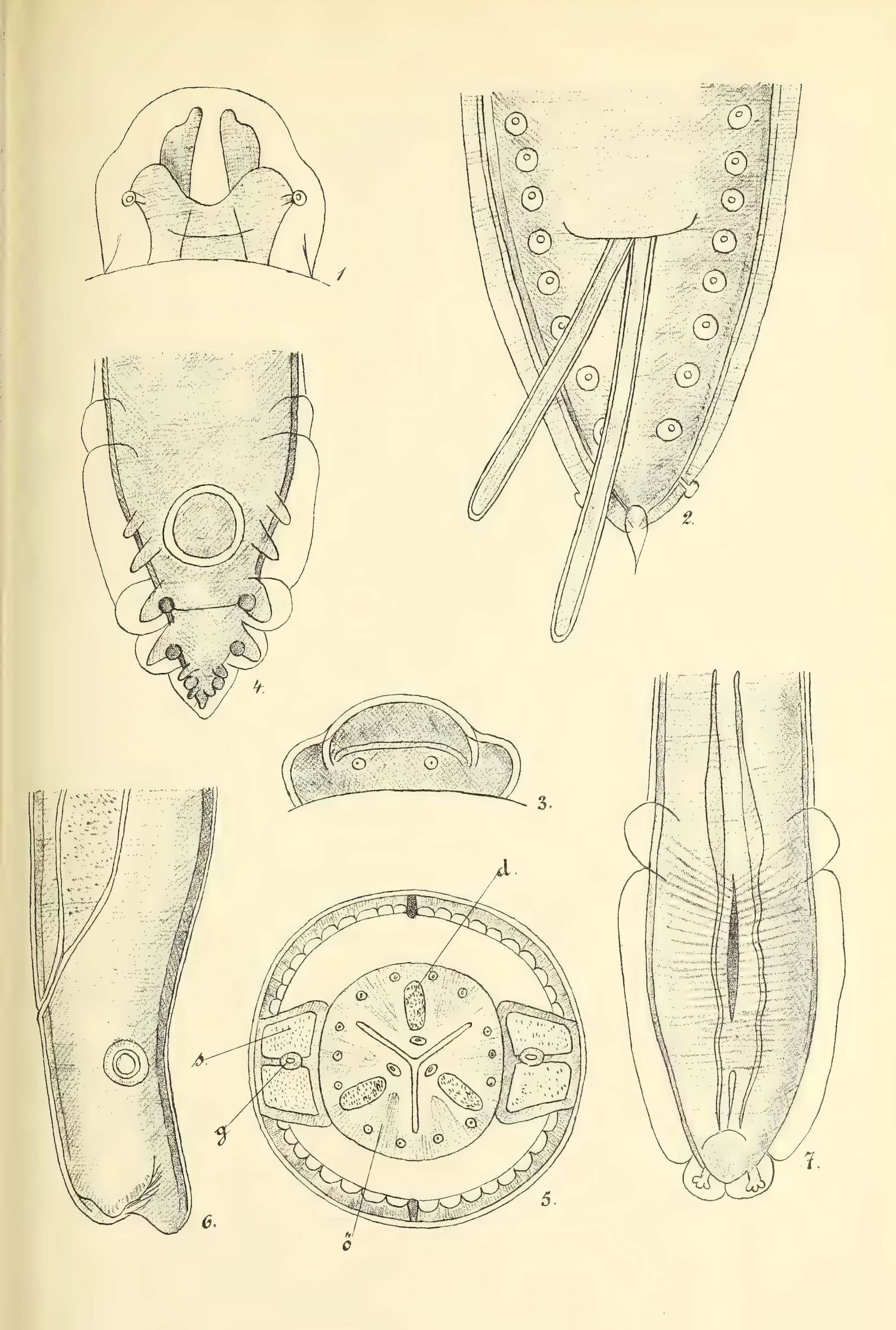
Fig. 1—2. *Ascaris clava.* 1. Dorsallippe. 2. Männliches Schwanzende von der Bauchseite.

Fig. 3—4. *Heterakis magnipapilla.* 3. Dorsallippe. 4. Männliches Schwanzende von der Bauchseite.

Fig. 5. Querschnitt durch die Ösophagusgegend von *Ancyracanthus impar*, s = Seitenfeld, ö = Ösophagus, g = Gefäß, d = Drüse.

Fig. 6. Hinterleibsende eines jungen Exemplars von *Oxyuris ungula* von links.

Fig. 7. Männliches Schwanzende von *Pseudalius bicostatus* von der Bauchseite.


1
2.
4.
3.
d.
s.
g
ö
5.
6.
7.



Borkenkäfer des baltischen Bernsteins.

Von **Dr. Max Hagedorn,** Hamburg.

(Mit 12 Textabbildungen.)

Durch das liebenswürdige Entgegenkommen von Herrn Professor Dr. Schellwien — dem auch an dieser Stelle zu danken sein früher Tod mich verhindert hat — ist es mir ermöglicht worden, einige in Bernstein eingeschlossene Borkenkäfer zu studieren. Die Stücke stammen aus der großen Sammlung der früheren Bernsteinfirma Stantien & Becker in Königsberg i. Pr. und sind durch die Munificenz des Preußischen Staates Eigentum der Königlichen Albertusuniversität in Königsberg geworden.

Es sind bisher nur wenige fossile Scolytiden beschrieben worden; die Literatur darüber findet sich in „Scudder, Index of the known foss. Insects of the world 1891" und in „Zittels Handbuch der Palaeontologie I. II. 1885". Daher waren meine Erwartungen in bezug auf die Ergebnisse des Studiums dieser so gewaltigen Sammlung ziemlich hoch gespannt, sind aber nach zwei Richtungen hin etwas enttäuscht worden und zwar erstens durch die auffällig geringe Anzahl der vorgefundenen Scolytiden und zweitens durch die überaus großen optischen Hindernisse der Untersuchung. Diese letzteren, nämlich die Umhüllung der meisten Exemplare mit einem silberglänzenden, alle Einzelheiten verdeckenden Luftmantel und das bei Borkenkäfern ja regelmäßige Eingezogensein der Beine und Fühler ließen zwar die Gattungsbestimmung mit mehr oder weniger Sicherheit zu, waren aber sehr erschwerend für die Diagnose der Arten, bei welcher daher Zweifel und Irrtümer nicht ausgeschlossen sind.

Was die Zahl der in der Sendung vorhandenen Stücke, die ich mit einiger Sicherheit als Borkenkäfer ansprechen kann, betrifft, so ist sie auffällig gering. Nur 17 Stücke sind vorhanden. Es ist das um so auffälliger, wenn man bedenkt, daß heute unsere harzgebenden Nadelhölzer bekanntlich sehr unter den Angriffen der Borkenkäfer

zu leiden haben, daß jede Nadelholzart nicht nur ihre specifischen Borkenkäfer beherbergt, sondern daß sehr viele dieser Tiere in verschiedenen Nadelholzarten brüten, und daß sie heute beim Schwärmen massenhaft in Harztropfen kleben bleiben, daß sie beim Anbohren frisch saftiger Bäume in dem hervorquellenden Harz erstickt werden, so daß heute nicht die schlechtesten Fundorte für Borkenkäfer eben diese Harzmassen sind. Ferner ist auffallend, daß die vorgefundenen Stücke sich nur auf zwei, vielleicht drei Gattungen verteilen — und zwar gehören elf Stücke zum Gen. *Hylastes*, fünf zum Gen. *Phloeosinus*, das letzte wahrscheinlich zum Gen. *Xylechinus*. Dagegen fehlt jeder Vertreter der Gattungen *Ips (Tomicus)*, *Pityophthorus* und *Pityogenes*, die heute ja so ungemein häufig in Nadelhölzern Schaden anrichten, ebenso wie der Gattungen *Myelophilus (?)* und *Xyleborus*. Von den vorgefundenen Gattungen leben die *Hylastes*-Arten heute meistens in Kiefern und Fichten, die *Phloeosinus*-Arten in Thujen, Cypressen und Juniperen, während unser *Xylechinus*, ein ausschließlicher Fichtenbewohner ist; so wird es wohl auch im Bernsteinwald gewesen sein. Nicht wunderbar ist dagegen, daß im Bernstein keine Laubholzbewohner eingeschlossen sind, obwohl der Bernsteinwald Eichen, Pappeln, Erlen und Rhododendren beherbergte, denn die *Scolytus*, die *Hylesinus, Phloeophthorus* etc. konnten wegen des Fehlens des Harzes in ihren Wohnbäumen nicht erhalten bleiben, zumal auch zufälliges Hineingeraten in flüssige Harzmassen ausgeschlossen ist, da heute die Laubholzbewohner beim Schwärmen mit Sicherheit zu vermeiden wissen, sich auf andere als auf ihre Brutbäume zu setzen, wo sie vielleicht doch das flüssige Harz hätte fesseln können.

Was die Gattungsdiagnosen betrifft, so ist dazu folgendes zu bemerken: Die Stücke Nr. 1—11 gehören sicher zu den Hylastinen, denn sie zeigen die Hauptmerkmale dieser Gruppe: Kopf ist geneigt, in einen kurzen breiten Rüssel verlängert, das Halsschild an den Seiten ungerandet, die Flügeldecken am Ende steil nach abwärts gebogen, ihr Basalrand einfach gekantet, weder gekerbt noch gezähnelt, die Vorderschienen sind außen gezähnelt. Die sechs anderen Stücke unterscheiden sich von den vorigen durch den Bau des Basalrandes der Flügeldecken, welcher bei ihnen etwas gekerbt und aufgebogen ist: Sie gehören also zu den Hylesinen. In bezug auf die Unterscheidung der Arten möchte ich noch hervorheben, daß ich keine heute existierende Art unter den Stücken vorgefunden habe und daß nur bei sechs Stücken eine etwas genauere, aber immerhin noch nicht ausreichende Unterscheidung möglich gewesen ist. Es ist daher eine sehr mißliche Sache um die Benennung der neuen Arten:

Weil aber jedes Ding einen Namen haben muß, damit man davon reden kann, so habe ich versucht die in Frage kommenden sechs Stücke zu benennen, bin mir aber der Mangelhaftigkeit der Diagnosen wohl bewußt.

Nr. 1. 2. 3. ***Hylastites*** *sp.*

Diese Stücke gehören mit großer Wahrscheinlichkeit zu den Hylastinen, lassen sich aber nicht näher bestimmen.

Nr. 4. ***Hylastites Schellwieni*** *n. sp.*

Länge 3 mm. Der silberglänzende Überzug des Stückes ist weniger dicht als bei den vorigen und ermöglicht zu erkennen, daß die Oberseite der Flügeldecken gestreift punktiert, die Zwischenräume unregelmäßig gekörnelt sind, daß das Halsschild gleichmäßig runzlig punktiert und mit einer erhabenen Mittellinie versehen ist. Auf der Unterseite ist der rechte Fühler (cf. Fig. 1) und der rechte Hinterfuß besonders deutlich. Der erstere an der Spitze des Rüssels seitwärts an der Basis der Mandibel in einer querstehenden tiefen Grube eingelenkt hat eine siebengliedrige Geißel. Erstes Geißelglied groß, beinahe kugelförmig, zweites verkehrt kegelförmig, die folgenden nach der Keule allmählich breiter werdend, so daß das letzte zunächst der Keule befindliche Glied fast dreimal so breit als das zweite Geißelglied ist. Die Keule spitz eiförmig, länger als breit und mit vier deutlich abgesetzten Ringen. Von dem Bein (cf. Fig. 2) sind Schiene und Tarse sehr deutlich erkennbar, die Schiene stark nach unten verbreitert an der Außenkante grob gezähnt, die Fußglieder der Gattung *Hylastes* entsprechend, kräftig erweitert, kürzer als die Schiene, das dritte Tarsenglied zweilappig, das vierte kegelförmige sehr deutliche vollkommen umschließend Die Art sei zu Ehren von Herrn Professor Schellwien benannt; nahe verwandt mit *Hyl. opacus* Er.

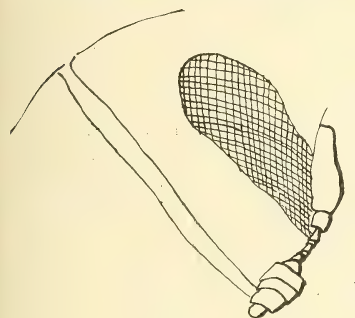

Fig. 1.

Fig. 2.

Nr. 5. ***Hylastites*** *sp.*

Nicht diagnosticierbar.

Nr. 6. *Myelophilites dubius n. sp.*

Das Stück, nicht ganz 3 mm lang, sieht aus wie ein *Hylastes,* hat aber eine sechsgliederige Fühlergeißel und einander berührende Vorderhüften; die Augen lang eiförmig, vorne ganzrandig; von den Tarsengliedern das erste nicht länger als das folgende, das dritte breit zweilappig, die Fühlerkeulen eiförmig mit vier Ringen und stumpfer Spitze. Die Geißelglieder ähnlich wie bei *Hylurgus.* Glied 1 birnförmig, Glied 2 verkehrt kegelförmig, die folgenden ziemlich gleichlang, aber bis zur Keule stark breiter werdend. Die Oberseite des Stückes hat genau dieselbe Skulptur wie Nr. 4. Sie unterscheidet sich von diesem noch dadurch, daß das Halsschild vorne eingeschnürt ist. Der Käfer stellt also eine merkwürdige Mischung der Gattungen *Hylastes* und *Myelophilus* dar (cf. Fig. 3 und 4).

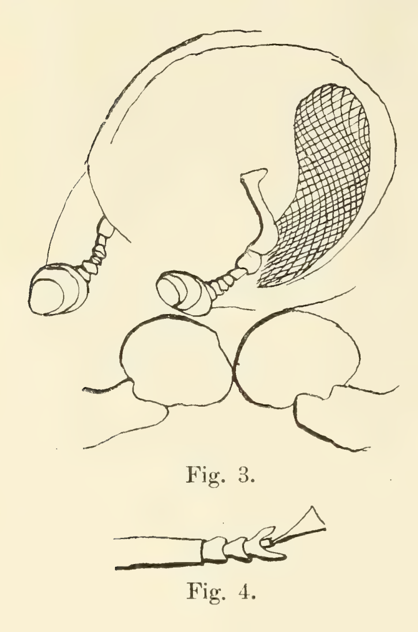


Fig. 3.

Fig. 4.

Nr. 7. 8. 9. 10. 11. *Hylastites sp.*

Nicht diagnosticierbar.

Nr. 12. *Phloeosinites Rehi n. sp.*

Das Stück ist 2 mm lang, wenig mit Luftblasen bedeckt, länglich eiförmig von gleichmäßiger brauner Färbung, unbehaart, Fühler und Tarsen heller erscheinend. Halsschild so breit als lang, nach vorne verschmälert, der Vorderrand mit einer Reihe kleiner Körnchen besetzt, hinter diesen zieht sich ein Körnerfleck, ähnlich wie bei manchen Cryphalusarten, bis zur Mitte der Scheibe. Hinten scheint das Halsschild ziemlich dicht und fein runzlich punktiert zu sein. Die Flügeldeckenbasis ist erhaben und mit einer perlschnurartigen Reihe von runden Körnern besetzt. Die Flügeldecken selbst sind punktiert gestreift, die Zwischenräume mit kleinen nach dem Absturz hin stärker werdenden Höckern besetzt. Am Absturz selbst sind der erste und dritte Zwischenraum kielförmig erhaben und gehöckert (cf. Fig. 5). Die Fühler (cf. Fig. 6) entspringen in der nierenförmigen Ausrandung der Augen, haben eine fünfgliedrige Geißel mit großer

eiförmiger stumpf zugespitzter vierringliger Keule. Die Tarsen am rechten Vorder- und Hinterfuß sind fadenförmig, das vierte Glied einfach. Ich benenne das Tier nach Herrn Dr. Reh, Assistent am Naturhistorischen Museum in Hamburg, dem ich für die Beseitigung so mancher literarischer Schmerzen zu Dank verpflichtet bin. Das Tier ist nahe verwandt mit *Phloeosinus cupressae* Hopk.

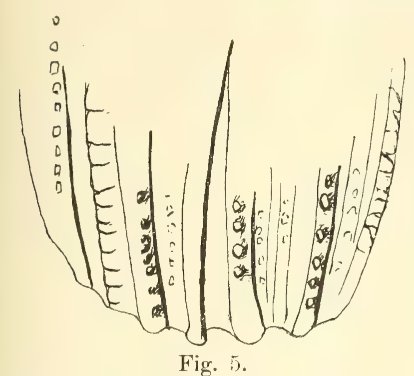


Fig. 5.

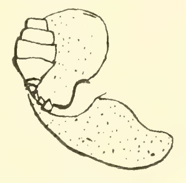


Fig. 6.

Nr. 13. ***Phloeosinites*** *sp.*

Nicht diagnosticierbar.

Nr. 14. ***Phloeosinites Brunni*** *n. sp.*

2 mm lang, dem vorigen [Nr. 12] in Form, Farbe und Skulptur sehr ähnlich, aber durch die Bildung der Fühlerkeule (cf. Fig. 7) und des Flügeldeckenabsturzes (cf. Fig. 8) wohl zu unterscheiden. Die erstere ist nämlich kurz eiförmig gedrungen, zusammengedrückt und mit fünf deutlichen Ringen, der letztere ähnelt dem von *Phloeosinus sequoiae* Hopk., in dem der dritte, fünfte und siebente Zwischenraum mit stärkeren Höckern versehen sind. Die Körnung des Halsschildes und der Flügeldecken ist die gleiche wie bei *Phloeosinites Rehi.* Ich nenne das Tier Herrn Dr. von Brunn, Custos der Entomologischen Abteilung am Naturhistorischen Museum, zu Ehren.

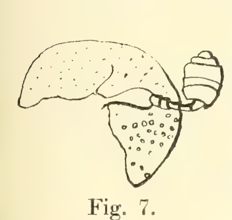


Fig. 7.

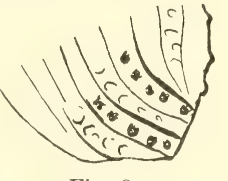


Fig. 8.

Nr. 15. ***Phloeosinites*** *sp.*

Nicht diagnosticierbar.

Nr. 16. ***Phloeosinites regimontanus*** *n. sp.*

$2^1/_2$ mm lang, ziemlich vollständig mit weißem Luftmantel umgeben und auch sonst durch Sprünge im Bernstein in ungünstiger Position. Doch ist zu erkennen, daß die Flügeldecken tief punktiert

gestreift, die Zwischenräume gleichmäßig gehöckert sind, während am Absturz nur der erste, dritte und fünfte Zwischenraum Höcker tragen, Skulptur des Halsschildes anscheinend ebenso wie bei den vorigen, Fühlergeißel (cf. Fig. 9) fünfgliedrig, Keule längsoval, vierringlig, zugespitzt, Augen vorne stark ausgerandet. Vorderhüften weit voneinander getrennt, Vorderbrust bis zu ihnen ausgeschnitten, Tarsen fadenförmig, drittes Glied einfach. Das Tier sei zur Erinnerung an meine geliebte Heimatstadt benannt.

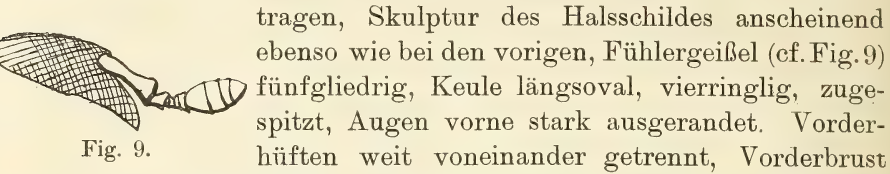
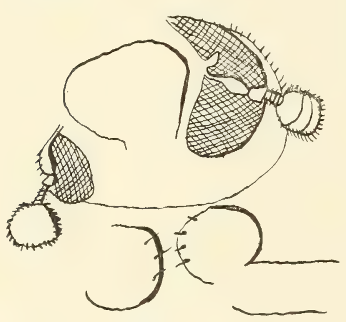


Fig. 9.

Nr. 17. ***Xylechinites anceps*** *n. sp.*

2 mm lang. Von schwarzer Färbung, dicht mit kurzen schwarzen Borsten besetzt, auch auf den Fühlern und Füßen, die ebenfalls schwarz sind. Länglich, fast walzenförmig, Brustschild so lang als breit, in seiner rechten hinteren Partie durch eine Verletzung zerdrückt, im übrigen dicht runzlich punktiert. Flügeldecken gestreift punktiert, die Zwischenräume mit kurzen schwarzen Borsten besetzt und dazwischen gehöckert. Die Skulptur der Flügeldecken ist ziemlich grob und erinnert darin an *Hylesinus oleiperda* F. Die Basis der Flügeldecken aufgeworfen und gezähnelt. Fühler mit fünfgliedriger Geißel und rundlicher dreiringliger stark mit dunklen Haaren besetzter Keule. Augen vorne in der Mitte nur wenig ausgerandet, Vorderhüften von einander entfernt, Tibien an ihren Außenrändern kräftig gezähnt und beborstet. Tarsenglieder: Die drei ersten sind gleich, das dritte nicht gelappt, auch nicht herzförmig, sondern einfach zylindrisch. Dies sehr auffallende und dabei in seiner Gattungszugehörigkeit charakteristische Tier ist am nächsten verwandt mit dem Argentinischen *Xylechinus nigrosetosus* Hagedorn, mit dem es besonders die starke Behaarung der Fühler und Füße gemeinsam hat, während es sich durch die Form der Fühlerkeule, hier mehr rundlich, dort spitz zulaufend, unterscheidet.



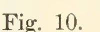


Fig. 10.



Fig. 11.

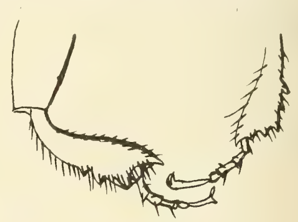


Fig. 12.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1.	*Hylastites Schellwieni* Hag.,	rechter Fühler.
„ 2.	do.	rechter Hinterfuß.
„ 3.	*Myelophilites dubius* Hag.,	Kopf und Vorderhüften von unten gesehen.
„ 4.	do.	rechter Mittelfuß.
„ 5.	*Phloeosinites Rehi* Hag.,	Hinterabsturz beider Flügeldecken.
„ 6.	do.	linkes Auge und linker Fühler.
„ 7.	*Phloeosinites Brunni* Hag.,	linkes Auge und linker Fühler.
„ 8.	do.	Hinterabsturz der rechten Flügeldecke.
„ 9.	*Phloeosinites regimontanus* Hag.,	rechtes Auge und rechter Fühler.
„ 10.	*Xylechinites anceps* Hag.,	Kopf mit Augen, Fühlern und Vorderhüften von unten.
„ 11.	do.	rechter Vorderfuß.
„ 12.	do.	beide Hinterfüße.

Sämtliche Figuren sind mit einem Leitzschen Zeichenprisma unter $^{60}/_1$ Vergrößerung gezeichnet und bei der Reproduktion auf $^{40}/_1$ verkleinert.

Vierteljahrs-Bericht

über die

Sitzungen der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr. in den Monaten April bis Juli 1906.

Erstattet vom derzeitigen Sekretär.

Plenarsitzungen.

Plenarsitzung am 5. April 1906

in der Universität.

Die beiden, in der Märzsitzung vorgeschlagenen Herren

Prof. Dr. MEUMANN und Dr. GORKE

werden einstimmig aufgenommen und

Herr Dr. VAGELER, Assistent am landwirtschaftlichen Institut

zur Aufnahme neu vorgeschlagen.

Alsdann trägt vor Dr. G. BRAUN (a. G.) über

Eispressungen in Masuren.

Anfang Januar 1906 hatte sich das Eis des Löwentin-See gegen seine Ufer bewegt und hier aus den obersten Grundschichten Wälle aufgetürmt, deren Aussehen nach ihrer Zusammensetzung wechselte und deren Höhe etwa 1,30 m erreichte. Die Beobachtungen wurden beschrieben und die Erscheinung erklärt durch eine außergewöhnliche Ausdehnung des Eises infolge einer starken Temperatursteigerung bei plötzlich einsetzendem Tauwetter.

Die zweite Mitteilung betraf die

Gestaltung der Ostküste von Island.

Die von starken Fjorden zerschnittene Ostküste der nordischen Insel, die Redner im August 1904 besucht hatte, ist am Faskrudsfjord von einem Schärenhof umgeben. Die Ähnlichkeit dieser Bildung mit der weit großartigeren aus Norwegen war augenfällig und so konnte dieselbe morphologische Form zu ihrer Erklärung herangezogen werden, wie dort, nämlich die von REUSCH 1894 zuerst beschriebene Strandebene. Einige Beobachtungen über Terrassenbildungen und Strandlinien wurden weiter noch mitgeteilt.

Beide Vorträge sind in ausführlicher Form in Heft I der Schriften, Jahrgang 1906, veröffentlicht worden.

Herr Dr. ASCHER spricht über

Wehrkraft und natürliche Auslese.

Während im allgemeinen ärztliches und soziales Forschen und Handeln wegen der rein individualistischen Aufgaben der Medizin und des Mediziners scharfe Gegensätze darstellen, berühren sie sich auf dem gemeinsamen Gebiet der Prophylaxe: Hygiene bezw. Arbeiterschutz (als Typus des Schutzes der Schwachen). Hier ist deshalb auch der Punkt, an dem am ersten die grundlegenden Fragen nach dem Zweck beider Wissenschaften und Handlungsweisen aufgeworfen werden. Aber diese Fragen sind eng verbunden mit der Frage nach dem Zweck der ganzen Kultur, da alle Ethik und alle Staatsaufgaben als letztes Ideal den Schutz des Schwachen haben, und schwach d. h. schutzbedürftig ein Jeder ist oder mindestens sein kann, der in einer Gemeinschaft von Menschen lebt; man denke nur an die Aufgaben der Baupolizei etc. Wählt man als Maßstab für den Zweck eines Menschenlebens seinen Nutzen für die Allgemeinheit, so müßte man jedes Menschenleben zu erhalten suchen, da man seinen voraussichtlichen Nutzen, namentlich bei einem jungen Individuum, nicht mit Sicherheit bestimmen kann. Dies gilt natürlich nur für seinen intellektuellen oder moralischen Wert; bei dem körperlichen Wert kann man dagegen Aufwand für Unterhalt und Erziehung (Herstellungswert) ungefähr mit seinen zu erwartenden Leistungen abschätzen. Derartige Schätzungen sind wiederholt von Statistikern vorgenommen worden.

Bei den vorwiegend körperlichen Leistungen des Durchschnittsmenschen lagen Vergleiche mit der Tierwelt nahe, so daß auch Erfahrungen aus der Tierzucht seit Jahrtausenden für derartige Betrachtungen herangezogen wurden; und so darf es nicht Wunder nehmen, wenn unter dem Einfluß der Darwinschen Lehre von der natürlichen Zuchtwahl in neuerer Zeit die Frage aufgeworfen wurde, ob nicht der Schutz der Schwachen geradezu ein Hemmnis für die Fortentwicklung des Menschengeschlechts ist, da durch ihn eine größere Zahl Untauglicher oder Minderwertiger erhalten bleibt und sich fortpflanzt. Diese Annahme fand ihre Hauptstütze in dem Glauben, daß in denjenigen Teilen Bayerns, in denen eine hohe Kindersterblichkeit herrscht — also namentlich um die Donau herum —, ein besonders kräftiger Menschenschlag sich entwickelt habe, der eine geringe Sterblichkeit der Erwachsenen und eine große Militärtauglichkeit aufweise. Diese Annahme stützt sich auf sog. allgemeine Erfahrungen und auf eine nach falscher Methode bearbeitete Statistik. Bei der großen Bedeutung dieser Frage, mit deren Beantwortung unsere ganze Kultur steht oder fällt, ist das Verdienst PRINZINGS nicht gering, durch gute Statistiken aus verschiedenen Ländern den Nachweis erbracht zu haben, daß Kindersterblichkeit keinen Einfluß auf die Militärtauglichkeit hat. Aus seiner interessanten Arbeit soll deshalb die umstehende Statistik für die einzelnen Teile Deutschland hier beigefügt werden. (Tab. II.)

Wir sehen hier, wie Südbayern mit seiner enormen Kindersterblichkeit (30,6) eine weit geringere Militärtauglichkeit (54,90 bezw. 53,10) hat, als das Unterelsaß (20,0 — 62,29 bezw. 58,07), wie ferner das Königreich Sachsen (27,4 — 51,28 bezw. 48,52) ungünstiger dasteht als das in bezug auf Industrialisierung mit ihm am besten vergleichbare Großherzogtum Hessen (16,7 — 51,44 bezw. 47,85) oder das noch industriereichere Westfalen (15,6 — 55,20 bezw. 51,39). Im vorigen Jahre hat nun ein hervorragender Praktiker, der bayrische Generalstabsarzt Dr. v. VOGL den Nachweis erbracht, daß geradezu das Umgekehrte jener Darwinistischen Auffassung zutrifft, d. h. daß eben jene bayrischen Donaugebiete mit der enormen Kindersterblichkeit sich sowohl durch die schlechteste Militärtauglichkeit, als auch durch die größte Sterblichkeit der

Tabelle I.

	1. Württembergische Oberämter	2. 1. Lebensjahr Sterblichkeit 1871—78	3. Ordnungsziffern der Militärtauglichkeit	4. Spalte I in Skalen *)	5. Sterblichkeit: 1. Lebensjahr 1892—97	6. Sterblichkeit: 2.—15. Lebensjahr 1894—97	7. Sterblichkeit: beide zusammen	8. Sterblichkeit 15—60 Jahren: allgemein 1895—96	9. Sterblichkeit 15—60 Jahren: insb. an Lungentuberkulose 1892—95
1	Mergentheim	21,2	24	4	3	2	5	4	2
2	Gerabronn	25,6	36	5	3	2	5	4	2
3	Besigheim	25,7	35	5	4	2	6	4	3
4	Freudenstadt . . .	25,8	48	5	4	4	8	5	2
5	Brackenheim . . .	26,2	37	5	3	2	5	4	3
6	Künzelsau	26,3	26	5	3	2	5	4	3
7	Sulz	26,4	47	5	4	4	8	5	2
8	Maulbronn	26,8	20	5	4	2	6	4	3
9	Schorndorf	26,8	42	5	4	2	6	4	2
10	Waiblingen . . .	27,1	33	5	4	2	6	4	2
11	Neckarsulm . . .	27,4	23	5	4	2	6	4	4
12	Vaihingen	27,4	22	5	3	2	5	4	2
13	Hall	27,4	25	5	3	2	5	4	2
14	Gaildorf	27,5	45	5	4	2	6	4	3
15	Marbach	27,6	16	5	3	2	5	4	3
16	Weinsberg	27,7	29	5	3	2	5	4	1
17	Nürtingen	27,8	9	5	4	4	8	5	5
18	Tettnang	27,8	27	5	3	2	5	4	2
19	Wangen	28,3	31	5	4	2	6	4	3
20	Oehringen	28,4	19	5	4	2	6	4	5
21	Crailsheim	29,3	26	5	4	2	6	4	2
22	Nagold	29,4	25	5	4	4	8	5	3
23	Oberndorf	29,8	28	5	4	4	8	5	4
24	Ellwangen	29,8	38	5	4	2	6	4	4
	Summa	653,5	711	119	87	58	145	101	67
					1 = bis 100 2 = 101—150 3 = 151—200 4 = 201—250 5 = 251—300 6 = 301 u. darüber	1 = bis 80 2 = 81—90 3 = 91—100 4 = 101—110 5 = 111—130 6 = 131 u. darüber		1 = bis 80 2 = 81—85 3 = 86—90 4 = 91—95 5 = 96—100 6 = 101 u. darüber	1 = bis 20 2 = 21—25 3 = 26—30 4 = 31—35 5 = 36—40 6 = 41 u. darüber

*) Die »Skalen« in Spalte 5—9 und 14—18 entsprechen der vom Kaiserlichen Gesundheitsamt für die Veröffentlichungen gewählten Einteilung. Andere Sterblichkeitszahlen standen leider nicht zur Verfügung.

	10. Württembergische Oberämter	11. 1. Lebensjahr Sterblichkeit 1871—78	12. Ordnungsziffern der Militär-tauglichkeit	13. Spalte I in Skalen	14. Sterblichkeit 1. Lebensjahr 1892—97	15. Sterblichkeit 2.—15. Lebensjahr 1894—97	16. Sterblichkeit beide zusammen	17. Sterblichkeit 15—60 Jahren allgemein 1895–96	18. Sterblichkeit 15—60 Jahren insb. an Lungentuberkulose 1892—95
25	Welzheim	30,0	46	5	4	2	6	4	3
26	Böblingen	30,3	28	6	4	2	6	4	2
27	Kirchheim	30,6	3	6	4	2	6	4	2
28	Bottstiel	31,2	21	6	5	4	9	5	2
29	Herrenburg	31,4	34	6	5	4	9	5	1
30	Spaichingen	31,8	10	6	4	4	8	5	2
31	Balingen	31,9	30	6	5	4	9	5	3
32	Calw	32,0	40	6	4	4	8	5	3
33	Backnang	32,3	38	6	4	2	6	4	4
34	Horb	33,3	17	6	5	4	9	5	2
35	Rottenburg	33,3	8	6	5	4	9	5	3
36	Leonberg	33,5	12	6	5	2	7	4	1
37	Leutkirch	34,2	6	6	5	2	7	4	2
38	Urach	34,8	4	6	5	4	9	5	4
39	Ravensburg	35,5	13	6	5	2	7	4	4
40	Neresheim	36,2	15	6	5	2	7	4	4
41	Waldsee	37,1	11	6	5	2	7	4	4
42	Münsingen	37,4	18	6	6	2	8	4	2
43	Riedlingen	41,0	1	6	5	2	7	4	3
44	Blaubeuren	42,4	32	6	6	2	8	4	2
45	Laupheim	43,3	7	6	6	2	8	4	3
46	Bibrach	43,8	2	6	6	2	8	4	4
47	Ehingen	43,8	14	6	6	2	8	4	4
48	Saulgau	44,9	5	6	5	2	7	4	4
	Summa	856,0	415	143	119	64	183	104	68

Tabelle II.

Armeekorps	Aushebungsbezirke	Kindersterblichkeit 1893—97	1893—97: von 100 endgiltig Abgefertigten tauglich		Armeekorps	Aushebungsbezirke	Kindersterblichkeit 1893—97	1893—97: von 100 endgiltig Abgefertigten tauglich	
			mit Freiwilligen	ohne Freiwilligen				mit Freiwilligen	ohne Freiwilligen
I. bayer.	Südbayern	30,6	54,90	53,10	II. bayer.	Nordbayern, Pfalz	21,4	53,79	51,79
XII.	Königreich Sachsen	27,4	51,28	48,52	XIV.	Baden, Oberelsaß	21,2	53,88	50,65
XIII.	Württemberg	24,4	56,22	54,43	XV.	Unterelsaß	20,0	62,29	58,07
III.	Berlin, Brandenburg	24,1	51,34	45,53	XVI.	Lothringen	17,8	60,50	56,64
VI.	Bez. Breslau, Oppeln . . .	23,9	49,08	44,92	25. Div.	Großherzogtum Hessen . . .	16,7	51,44	47,85
XVII.	Westpreußen	23,5	62,95	60,06	VII.	Westfalen, z. T. Düsseldorf .	15,6	55,20	51,39
V.	Bez. Posen, Liegnitz	23,0	60,70	56,60	XI.	Hessen-Nassau	13,7	55,68	51,10
I.	Ostpreußen	22,2	69,27	65,55					
II.	Pommern, Bez. Bromberg . .	22,2	59,30	55,11					
IV.	Provinz Sachsen	22,0	51,15	43,23					

Erwachsenen, namentlich an Tuberkulose auszeichnen. Er hat auch eine sehr einleuchtende Erklärung hierfür gegeben, die nämlich, daß die hohe Kindersterblichkeit des bayrischen Donaugebietes durch das gewohnheitsmäßige Entziehen der Mutterbrust und die Anwendung des berüchtigten »schwarzen Breies« verschuldet ist, und daß die Folgen dieser mörderischen Ernährung sich nicht im ersten Lebensjahr erschöpfen.

Man könnte somit diese Frage für abgetan erklären, wenn nicht ein sehr ernst zu nehmender Medizinalstatistiker, ELBEN, für Württemberg nachgewiesen hätte, daß in den Bezirken mit hoher Kindersterblichkeit im Durchschnitt auch eine hohe Militärtauglichkeit anzutreffen ist. Betrachtet man jedoch mit Hilfe einer guten Karte die einzelnen Oberämter genauer, so sieht man, daß die Oberämter mit der größten Kindersterblichkeit die Fortsetzung des bayrischen Donaugebietes darstellen, so daß man sich fragen muß, warum hier andere Verhältnisse herrschen sollen, als in dem engbenachbarten bayrischen Gebiet. Es läßt sich aber mit Hilfe der vorstehenden Tabelle (Tab. I) in der die ELBENsche Tabelle durch die Zahlen der Statistik des Kaiserlichen Gesundheitsamtes ergänzt wurden, zeigen, daß hier eine sog. »natürliche Auslese« nicht die Ursache der von Bayern so verschiedenen Tauglichkeitsverhältnisse ist. Wäre nämlich durch die Sterblichkeit des ersten Lebensjahres eine Auslese geschaffen, so müßte die Sterblichkeit der folgenden Altersgruppe (2—15 Jahre) in den Bezirken mit hoher Säuglingssterblichkeit niedriger sein als in denen mit niedriger Säuglingssterblichkeit. Wir sehen aber (Tabelle I) das umgekehrte Verhalten, nämlich auf der linken Seite, auf der die niedrigere Säuglingssterblichkeit sich befindet (Spalte 5) nämlich 87, als rechts 119, auch eine geringere Sterblichkeit der folgenden Altersgruppe (Spalte 6) nämlich 58 gegen 64. Addiert man beide Spalten zusammen, wie dies in Spalte 7 geschehen ist, so sieht man, daß auch die Sterblichkeit der ganzen Kindheit (0—15 Jahre) keinen Einfluß auf die Sterblichkeit der folgenden Altersklasse (15—60 Jahre) ausübt oder auf deren Tuberkulosesterblichkeit.

Man sieht, daß eine »natürliche Auslese« nicht stattgefunden hat, da diese sich zunächst in der Sterblichkeit der dem ersten Lebensjahre folgenden Jahre gezeigt haben müßte. Da ELBEN in seiner wertvollen Arbeit noch eine Reihe anderer Erklärungen für die Militärtauglichkeit angibt, wäre eine neue Durchforschung der württembergischen Verhältnisse sehr angebracht.

Plenarsitzung am 3. Mai 1906

im physiologischen Institut.

Herr Dr. VAGELER wird einstimmig als einheimisches Mitglied der Gesellschaft aufgenommen.

Darauf spricht Herr Dr. ABROMEIT

»Über neuere Ansichten über den Ursprung einiger Kulturpflanzen«.

In neuerer Zeit wurden besonders durch die Forschungen von KÖRNICKE, ENGLER, WITTMACK, HOECK, BUSCHAN und HOOPS wertvolle Mitteilungen über die ursprüngliche Heimat der Kulturpflanzen bekannt gegeben, die vielfach in der Literatur zerstreut anzutreffen sind, doch fehlt es auch keineswegs an übersichtlichen Zusammenstellungen.

Zu den wichtigsten Nutzpflanzen gehören unsere Getreidepflanzen, deren Urformen aber nicht immer mit Sicherheit bekannt sind. Durch prähistorische Funde

ist es erwiesen, daß z. B. Weizen lange vor der geschichtlichen Zeit, in der paläolithischen Epoche, bereits in Süd- und Nordfrankreich gebaut wurde. Auch in Deutschland wie in Dänemark und Norwegen wurden Körner vom gemeinen Weizen an Fundstätten nachgewiesen, die zwischen dem Palaeo- und Neolithicum liegen. Indessen können diese Fundstellen nicht die eigentliche Heimat des Weizens sein, da diese Getreideart auch in China und zwar schon 2800 v. Chr. bekannt war und dort in derselben Art existierte. Nach neueren Ansichten ist Centralasien als die Heimat des Weizens zu betrachten, von wo aus er durch die nahe bei einander wohnenden Völker teils nach Ostasien und teils nach Westasien und Europa auf ihren Wanderzügen mitgenommen worden ist. Zu jener Zeit war nach Professor Graf ZU SOLMS-LAUBACH Nordsibirien noch vom Meere bedeckt und auch das Tarimbecken sowie die Wüste Gobi waren noch von Wasser erfüllt. Möglicherweise wurden die in Mittelasien dicht neben einander wohnenden Völker durch ungünstige Ernährungsverhältnisse zur Auswanderung gezwungen und führten die bereits gebauten Getreidearten mit sich. Als eine der Urform des Kulturweizens nahestehende Varietät betrachtet KÖRNICKE den Spelz *(T. sativum* var. *spelta)*, WITTMACK jedoch den Emmer *(T. sativum* var. *dicoccum)*. Beide Weizenarten sind an prähistorischen Fundstätten vielfach angetroffen worden. Nahe verwandt mit dem gewöhnlichen Weizen *(Triticum vulgare* VILL. *T. sativum* LAMCK.) ist das in vorgeschichtlichen Zeiten viel gebaute Einkorn (*T. monococcum*), desssen Urform das noch heute auf der Balkanhalbinsel, in Rumänien, im Kaukasus bis Centralasien vorkommende *T. boeoticum* Boiss. ist. Es ist auffallend, daß von *T. monococcum* in Mittel- und Norddeutschland bis jetzt keine sicheren Funde aus vorgeschichtlicher Zeit bekannt geworden sind, während sie südlich und nördlich, z. B. in Dänemark, festgestellt worden sind.

Die Kulturgerste stammt allem Anschein nach von *Hordeum spontaneum* C. KOCH ab, das vom Kaukasus durch Persien bis Belutschistan einerseits und bis Nordostafrika andererseits verbreitet ist. Diese Urform steht der zweizeiligen Gerste nahe und unterscheidet sich von ihr durch die zerbrechliche Ährenspindel. Von den Varietäten der Gerste wurde besonders die sechszeilige *(Hordeum vulgare v. hexastichum)* in vorgeschichtlicher Zeit viel gebaut und bildete selbst in historischer Zeit eine wichtige Getreideart. Später wurde sie von der kleinen vierzeiligen Gerste *(H. vulg. v. tetrastichum)* abgelöst und noch heute ist die letztere diejenige Varietät, die in Europa an der Grenze des Getreidebaus (70° n. Br.) gedeiht; sie wird auch sonst allgemein gebaut, wird aber erst seit dem 19. Jahrhundert durch die zweizeilige Gerste *(H. vulgare v. distichum)* allmählich verdrängt. Zu den ältesten Getreidearten gehört die Hirse, doch ist vielfach unklar, ob *Panicum miliaceum*, die Rispenhirse, oder *Setaria italica*, die Kolbenhirse, in prähistorischen Funden vorlag. Von der erstgenannten Art fehlt die ursprüngliche Form gänzlich und ihre Heimat wird entweder nach Centralasien oder nach Ostindien verlegt. Dagegen ist die Ursprungspflanze von der Kolbenhirse bekannt. Es ist *S. viridis*, die auch bei uns auf Kartoffelfeldern und Schuttplätzen nicht selten ist, indessen ist die wilde Form bedeutend schmächtiger und die Früchte sind viel kleiner. Das Vaterland der kultivierten Kolbenhirse dürfte Centralasien sein, da auch noch heute diese Getreideart hauptsächlich von Nordchina durch Centralasien bis Südrußland gebaut wird. Der Anbau beider Hirsearten ist in Deutschland ein äußerst geringer. Der Roggen *(Secale cereale)* tritt viel später an prähistorischen Fundstätten auf und war früher lange nicht so verbreitet als heute. Als seine Urform betrachtet man ziemlich allgemein das auf Sicilien und im ganzen Mittelmeergebiet bis Centralasien vorkommende *Secale montanum* GUSS. mit zerbrechlicher Spindel und breiten Blättern. Auch der Hafer ist ein jüngeres Getreide, dessen

Ursprung auf *A. fatua* von Einigen zurückgeführt wird. Dagegen spricht indessen der Umstand, daß letztere Art nur vereinzelt auftritt. Im allgemeinen wird angenommen, daß der Hafer aus Osteuropa stammt, doch sind auch in Kleinasien einzelne Fundstellen bekannt geworden. Außer diesen Getreidearten wurden in prähistorischer Zeit die beiden Hülsenfrüchte Linse und Erbse gebaut. Die Linse *(Ervum lens)* ist in einer kleinsamigen Form *(E. lens* fr. *microspermum)* in Ägypten schon sehr lange in Kultur und hat in den Ländern an der Ostseite des Mittelmeers ihre Heimat. Von dieser kleinsamigen Urform stammt die großsamige Kulturlinse her. Auch die weiße Erbse *(Pisum sativum)* stammt aus Südeuropa, wo ihre urwüchsige Form entweder *P. arvense*, die graue Erbse, oder die in Gesträuchen vorkommende *P. elatius* M. Bieberst. sein dürfte. Die Erbsen gelangten erst verhältnismäßig spät nach Mittel- und Nordeuropa.

Es folgt ein Vortrag von Dr. Fritz Cohn über

»Die Bedeutung der Sonnenfinsternisse für die moderne Astronomie.«

Einleitend berührte der Vortragende das allgemeine Interesse, das den totalen Sonnenfinsternissen sowohl vonseiten der Gelehrten wie der Laien entgegengebracht zu werden pflegt, besprach die umfangreichen Expeditionen, welche die Fachleute unter großen Aufwendungen von Zeit und Mühe in das meist eng begrenzte Gebiet der Totalität unternehmen, um eine nur wenige Minuten währende Erscheinung zu beobachten, und warf die Frage auf, welches denn die Bedeutung dieser totalen Sonnenfinsternisse sei, auf welche Fragen man von ihnen und gerade nur von ihnen eine Antwort erwarte. Während in früheren Zeiten allen Sonnenfinsternissen eine Bedeutung für eine sichere Bestimmung der Mondbahn, sowie auch für die geographische Längenbestimmung zukam, konzentriert sich heute das Interesse fast allein auf die totalen Finsternisse, weil eben diese Eigenschaft der Totalität, dieses völlige Verlöschen des Sonnenlichts die Umgebung der Sonne hervortreten und damit gewisse Erscheinungen sichtbar werden läßt, die sonst durch den Strahlenglanz des Sonnenballs unserer Wahrnehmung entzogen sind. Aus der weiteren Umgebung der Sonne kommt dabei die etwaige Existenz noch unbekannter Himmelskörper, sogenannter intramerkurieller Planeten in Frage, deren Möglichkeit besprochen wurde, zugleich wurde die Methode erörtert, durch die man mit Hilfe der Photographie eine Beantwortung dieser Frage gelegentlich einer totalen Sonnenfinsternis zu erhalten hofft. Eigenartiger und weit einschneidender für unsere Erkenntnis der Natur der Sonne sind die Erscheinungen, die uns in ihrer unmittelbaren Umgebung durch das Verlöschen ihres Lichts enthüllt werden, die Sonnenkorona, die Chromosphäre und die aus ihr emporzüngelnden Protuberanzen, die teilweise nur während der kurzen Zeit der Totalität überhaupt beobachtbar sind. Die Frage nach der Konstitution der Sonne und ihrer Umgebung darf also durch Beobachtungen gelegentlich totaler Finsternisse auf wesentliche Aufschlüsse rechnen, und so richten sich hierauf, auf photographische Aufnahmen der Korona etc., sowie insbesondere die spektralanalytische Untersuchung der Sonnenumgebung, auf die allmählichen Änderungen des Spektrums von der äußeren Korona bis zum glühenden Sonnenball, der Photosphäre, hin, die Hauptbemühungen der Forscher. In Kürze wurden dann neben den Erscheinungen, die auf das gänzliche Versiegen des Lichts der Sonne zurückgehen, noch die mehr meteorologischen Wirkungen gestreift, die durch die Unterbrechung der Wärmewirkung der Sonne etc. hervorgerufen werden, und zum Schluß einige Mitteilungen über die anläßlich der totalen Sonnenfinsternis vom 30. August 1905 veranstalteten Expeditionen und ihre bisher bekannt gewordenen Ergebnisse gemacht.

Außerordentliche Generalversammlung und Plenarsitzung am 14. Juni 1906

im physiologischen Institut.

Der Präsident gedenkt des schweren Verlustes, den die Gesellschaft durch den am 14. Mai erfolgten Tod ihres Direktors, des Herrn Prof. Dr. ERNST SCHELLWIEN, erlitten hat, und widmet ihm einen warm empfundenen Nachruf, in dem er neben den rein persönlichen Eigenschaften des Verstorbenen seine Verdienste um die Gesellschaft als Direktor des Museums und als Vortragender in ihren Sitzungen besonders betont. Die Anwesenden erheben sich zum ehrenden Andenken an den Verstorbenen von ihren Sitzen.

Alsdann erörtert der Präsident die Gründe, die den Vorstand dazu geführt haben, trotzdem er vermutlich selbst nur noch eine kurze Frist bis zum Abtritt des Museums an den Staat seine Ämter verwalten wird, an die Neuwahl eines Direktors, der zugleich der Vertreter des Präsidenten ist, zu denken.

Bei der Wahl erhalten

Prof. VOGEL 25 Stimmen,
Prof. KLIEN 1 Stimme,

2 Stimmzettel sind unbeschrieben. Professor VOGEL ist damit zum Direktor der Gesellschaft gewählt.

In der sich unmittelbar anschließenden

Plenarsitzung

bringt der Präsident zunächst die folgenden Vorschläge der Herren

Dr. GURADSE, Assistent am statistischen Amt
Dr. LAQUEUR, Assistent am physiologischen Institut

zu einheimischen Mitgliedern zur Kenntnis, und erteilt alsdann das Wort Herrn Geheimrat HERMANN zu seinem Vortrage über

»Neue Versuche über Sprachlaute«,

an den sich eine kurze Demonstration anschließt.

Alsdann spricht Herr Dr. BENRATH über

»Erzgewinnung in den peruanischen Kordilleren«.

Peru ist ein gesegnetes Land. Eine ewig gleichmäßige Wärme begünstigt Acker- und Weinbau, aus der Kordillere herabrauschende Flüsse sorgen für reichliche Bewässerung, das östliche Hügelland ist von üppigem Urwald bedeckt, in dem unzählige Kautschukbäume und Kokasträucher wachsen, und die Berge sind von ergiebigen Erzadern durchzogen. Was die Natur an Reichtum bieten kann, das hat sie über dies geheimnisvolle Land ausgestreut. Aber die Bewohner wuchern nicht mit dem Pfunde, das ihnen anvertraut ist, das köstliche Wasser verrinnt ohne Nutzen, die Felder der Inkas liegen brach, ihre Wasserleitungen sind zerfallen, die Kautschuk- und Kokagewinnung ist wildester Raubbau, und die Erzgewinnung so primitiv, daß es scheint, als seien die neuen Errungenschaften der Berg- und Hüttenkunde noch nicht bis zu diesem Lande vorgedrungen. Trotzdem bietet die eigentümliche Art des Bergbaus mancherlei Interessantes, und es ist wohl nicht ganz nutzlos, einiges darüber zu berichten.

Hauptsächlich zwei Hindernisse stellen sich der erfolgreichen Ausbeutung der Bodenschätze in den Weg, das sind Mangel an Brennmaterial und Mangel an Eisenbahnen. Abgesehen von den Braunkohlenlagern bei Lota und Coronel in Chile gibt es in Südamerika keine Kohlengruben. Wenn sich auch in der peruanischen Kordillere einige Kohlenflöze vorfinden, so ist doch an eine Ausbeutung derselben nicht zu denken, weil es an Verkehrswegen fehlt. So ist man auf australische Kohle angewiesen, die von Lima aus mit der Oroyabahn, der einzigen Eisenbahn, welche das Gebirge überschreitet, in die Minengebiete transportiert wird. Diese Bahn, das Werk des genialen nordamerikanischen Ingenieurs HENRY MEIGGS, führt durch das schaurige Rimactal hinauf zum Kamm der Küstenkordillere, den sie in einem 4800 m über dem Mere gelegenen Tunnel durchbricht, und senkt sich dann in das Tal von Yauli hinab, welches nächst dem Cerro de Pasco als der wichtigste Bergwerksort von Mittelperu anzusehen ist.

Das Dorf Yauli liegt in einem breiten Tal auf einer Höhe von 4100 m, während sich die Erzgruben viel höher oben im Gebirge befinden. In schützenden Talkesseln neben den Gletschern sind die Wohn- und Verwaltungsgebäude an die Felsen angeklebt, und die Stollen gehen von dort aus in die Berge hinein, nicht selten quer durch die Gletscher hindurch. Durchwandert man einen solchen Stollen bei dem glutroten Schein der Lampen, so wird man tief ergriffen, wenn man sich nach einer Biegung des Ganges plötzlich in einer in herrlichem Blau strahlenden Eisgrotte befindet, durch deren Ausgang man die majestätische Gebirgslandschaft überschaut, hoch oben die schneebedeckten Riesenberge, tief unten seenreiche von glitzernden Bächen durchflossene Täler, fern im Osten die Punahochebene und am Horizont die Inlandkordillere, deren gletscherweiße Felszacken im Sonnenschein schimmern. An einem günstigen Tag gehört dieser Anblick wohl zu dem Eigenartigsten, was die Natur bieten kann. Aber das Wetter ist recht launisch dort oben. Im Winter, der da Sommer genannt wird, herrscht große Trockenheit bei stets klarem Himmel. Nachts zeigt das Thermometer -6^0, während es bei Tage auf $+20^0$ steigt. Furchtbare Stürme jagen über das Gebirge dahin, die Quellen versiegen, und die Pflanzen verdorren. Wenn aber der Sommer kommt, dann wird die Luft feucht, Sonnenschein wechselt mit Nebel, Regen und Schnee, täglich prasselt ein Gewitter nieder.

Es liegt auf der Hand, daß das Leben in diesen Höhen bei so verdünnter Luft und solch jähem Wechsel der Witterung dem Europäer nicht zuträglich ist, das Arbeiten greift ihn ungemein an, und er wird leicht von Lungenentzündung befallen. Er kann deshalb nur als Aufseher verwandt werden, während die eigentliche Bergwerksarbeit von den Eingeborenen besorgt wird. Das hat nun auch wieder seine Schwierigkeit, weil die Indianer alles lieber tun als arbeiten. Aber mit Hilfe eines ganz besondern Werbesystems gelingt es immer wieder, Leute zur Minenarbeit zu bekommen. In den Dörfern siedeln sich Stellenvermittler an, die den kräftigen Männern Geld auf ihren Acker leihen, unter der Bedingung, daß dieses Geld in einer bestimmten Mine abgearbeitet wird. Der Vermittler bringt nun die Leute in das Bergwerk, der Minenbesitzer gibt dem Vermittler das Geld zurück, das dieser den Arbeitern vorgeschossen hat, und die Arbeiter sind nun für lange Zeit Sklaven der Minen. Sie arbeiten für einen bestimmten Tagelohn, müssen aber alle Nahrungs- und Genußmittel in dem zur Mine gehörigen Laden kaufen, dessen Preise recht hoch sind. Sogar das Grubenlicht und das dazu gehörige Öl muß er sich selber stellen. Ein fleißiger und sparsamer Arbeiter kann auf diese Weise im Monat etwa 4 Soles = 8 Mk. abarbeiten; für einen Vorschuß von 100 Soles muß er also länger als zwei Jahre in der Mine tätig sein. Brennt er vor der Zeit durch, so macht der Minenbesitzer den Vermittler haftbar, und dieser belegt den Acker des Arbeiters mit Beschlag.

Der Arbeiter wird nun mit seiner Familie in einer kleinen Hütte untergebracht, die er mit einigen Hunden, Schweinen und Hühnern teilt. Sein Hauptnahrungsmittel ist gerösteter Mais, Oca, die Knollen einer Sauerkleeart, und Kartoffeln. Fleischgerichte gehören zu den Seltenheiten. Als unentbehrliche Genußmittel gelten Zigaretten und Kokablätter, die infolge ihres Kokaïngehalts die Magennerven unempfindlich machen und das Hungergefühl vernichten, dabei aber den Leuten die Fähigkeit erhalten, mit leerem Magen zu arbeiten und große Märsche auszuführen. Es ist ja klar, daß auf diese Überanstrengung ein Rückschlag folgen muß, und es ist nicht unmöglich, daß sie teilweise an der Degeneration der Rasse schuld ist. Während der Mann in der Mine arbeitet, sammeln Frau und Kinder heilkräftige Kräuter, oder stechen Torf, oder sammeln Lamamist, der getrocknet als Brennmaterial verwandt wird. Abwechslungsreicher wird das Leben, wenn am Zahltag die ganze Gesellschaft hinunter ins Dorf zieht und dort mit Branntwein die Sorgen des Lebens verscheucht. Auch die Minenbesitzer sind eifrige Verehrer des Alkohols, und Betrunkenheit verbunden mit Schlägereien ist auch bei ihnen an der Tagesordnung. Aber dem, der dazu verdammt ist, fern von aller Kultur in diesem wilden Gebirge sein Leben zuzubringen, dem kann man wohl die kleine Aufheiterung gönnen, die solche Zechgelage mit sich bringen.

Diese wenigen Angaben genügen wohl, zu zeigen, daß die peruanischen Minenbesitzer mit vielen Widerwärtigkeiten zu kämpfen haben, und wir wollen nun zusehen, wie sie ihre Betriebe einrichten, daß doch noch gewinnbringend gearbeitet werden kann.

Bis vor kurzer Zeit war der ganze Bergbau Perus ein echter Raubbau. Hatte man eine Erzader gefunden, so schlug man dort einen Stollen und folgte ihr kreuz und quer, aufwärts und abwärts, bis sie an einer Verwerfung verschwand. Das Erz trug man in Säcken aus diesen niedrigen, gewundenen Gängen heraus. Ein solcher Betrieb kann sich natürlich nur rentieren, wenn die Erzadern sehr reich sind. Zink- und Eisenerze werden nicht abgebaut, wohl aber Gold-, Silber- und Kupfererze. Gold kommt gediegen vor, Silber gediegen und als Silberglanz, besonders in Bleiglanz, Rotgültigerz, Fahlerz, Kupfer als Enargit, Rotkupfererz, Kupferglanz, Kupferkies, Malachit und Lasur. Neuerdings beginnt man den Betrieb etwas intensiver zu gestalten. Man führt elektrische Bohrmaschinen und Grubenbahnen ein, um derentwillen man die Stollen hoch und gerade bauen muß. Um eine verlorene Ader wieder zu finden, muß man geologisch gebildete Männer heranziehen, die allmählich den ganzen Betrieb nach europäischem Muster reorganisieren. Allmählich werden auch die Verkehrswege verbessert, neue Bahnen entstehen, gute Straßen werden gebaut. Aber der Mangel an Brennmaterial bleibt doch noch bestehen, so daß man sich meist damit begnügt, die Erze nach Europa zu transportieren, wo sie verhüttet werden. Man hat zwar einige Bleischmelzen gebaut, die mit Lamamist geheizt wurden, aber die meisten sind infolge des Preissturzes, den die Krise des Jahres 1901 mit sich brachte, eingegangen. Im ganzen aber hat man auf ein Verhütten der Erze verzichtet. Meistens werden die Erze sortiert, die reichen in Säcke verpackt, die armen auf die Halde geschüttet. Mit Hilfe von Maultieren, Eseln oder Lamas werden die gefüllten Säcke zur Bahnstation transportiert. Neuerdings haben einige Minen mit Erfolg Pochwerke und Erzwäschereien angelegt, in denen auch die armen Erze noch nutzbar gemacht werden, aber all diese Anlagen sind noch im Entstehen. Bisher hat es den Unternehmern oft an Geld gefehlt, da die Kapitalisten in dem unruhigen Land keine großen Gründungen wagten. Der lange Friede aber hat die Unternehmungslust gestärkt, und besonders sind es die Nordamerikaner, die Grube auf Grube erwerben und durch geregelten Bergbau die Erzausbeutung in sichere und gewinnbringende Bahnen lenken.

Außerordentliche Generalversammlung am 25. Juni 1906

im physiologischen Institut.

Der Präsident berichtet über die Verhandlungen, welche der Vorstand seit längerer Zeit mit dem Staate und der Provinz betreffend die Auflösung des Provinzialmuseums geführt hat und zu denen er in einer früheren Generalversammlung (5. Dezember 1901) ermächtigt worden war. Dieselben haben jetzt zu einem Vertragsentwurf geführt, welcher nunmehr der Genehmigung der Generalversammlung unterliegt. Nach dem Vertrage sollen das Haus (Lange Reihe 4) und die geologisch-paläontologische Sammlung am 1. Juli 1906 an den Staat übergehen. Der Präsident verliest den Vertrag und gibt auf einige Anfragen entsprechende Aufklärung, insbesondere teilt er mit, daß die im Vertrage erwähnte Hypothek laut Beschluß des Provinziallandtages vom März 1906 vom Provinzialverbande übernommen und gleichzeitig die prähistorische Sammlung in den Besitz der Provinz übergeht. Der Vertrag wird darauf in seinen einzelnen Paragraphen und im Ganzen einstimmig angenommen.

Es folgt noch eine längere Besprechung über die nunmehr erforderlich gewordene Revision der Statuten.

Sektionssitzungen.

Mathematisch-physikalische Sektion.

In der Universität.

Sitzung am 10. Mai 1906.

Herr Dr. FLEISCHER:

»Über Fragen der Elementargeometrie«.

Sitzung am 21. Juni 1906.

Herr Professor SCHOENFLIES:

»Über unendliche Produkte«.

Herr Dr. FLEISCHER:

»Über Fragen der Elementargeometrie« (Fortsetzung).

Faunistische Sektion.

9. Sitzung am 19. April 1906 im Provinzial-Museum.

1. Herr Dr. MAX LÜHE sprach unter Vorlage von Objekten aus dem zoologischen Museum und von statistischen Tabellen

über Ostpreußens Helminthenfauna.

Unsere Kenntnis von Ostpreußens Helminthenfauna beruht im wesentlichen auf den systematischen Untersuchungen, welche MÜHLING während des Jahres 1897 im Zoologischen Museum angestellt hat.[1]) Die seit der Publikation jener Arbeit ver-

1) Vergl. MÜHLING, P. Die Helminthenfauna der Wirbeltiere Ostpreußens. In: Arch. f. Naturg. 1898. Bd. I. Hft. 1. p. 1—118.

strichenen 8 Jahre haben aber naturgemäß manche Berichtigungen und Ergänzungen nötig gemacht, die erst zum Teil (in einer Reihe verschiedener Arbeiten verstreut) publiziert sind. Der Vortragende hat deshalb eine Revision der ostpreußischen Helminthenfauna in Angriff genommen, bei der sich ergab, daß die Artenzahl der aus Ostpreußen bekannten Eingeweidewürmer jetzt an Stelle der von MÜHLING angeführten 246 Arten auf 300 gestiegen ist. Relativ sehr groß ist hierunter freilich die Zahl derjenigen Arten, die nur ein einziges Mal beobachtet worden sind. Auch von den 14 Arten, die bisher einzig und allein aus Ostpreußen bekannt geworden sind, ist nur eine einzige wiederholt gefunden worden.

Von neuen Bereicherungen unserer Fauna seien hier angeführt:

1. *Plagiorchis vitellatus* (v. LSTW.) aus dem Dünndarm von *Calidris arenaria* L. (Rossitten), bisher erst zweimal in *Actites hypoleucus* (L.) gefunden (in Ratzeburg und an einem unbekannten Fundort).

2. *Campula oblonga* COBB., bei Untersuchung von 20 Tümmlern aus Pillau zweimal gefunden, bisher von der englischen Küste (COBBOLD) und aus Warnemünde (BRAUN) bekannt.

3. *Diphyllobothrium stemmacephalum* COBB., ein naher Verwandter des breiten Bandwurms des Menschen aus dem Dünndarm von *Phocaena phocaena,* den COBBOLD in den englischen Gewässern entdeckt, aber nur unvollkommen beschrieben hat, so daß seine Wiederauffindung für die bessere Kenntnis der Art von Wichtigkeit ist. Dieselbe Art hat bei uns freilich, wie ein altes Sammlungsexemplar lehrt, schon K. E. von BAER bei seinen Untersuchungen über den Tümmler einmal gefunden.

4. *Filaria flexuosa* WEDL. aus dem Unterhautbindegewebe des Rothirsches und anscheinend mit einer seuchenhaften Erkrankung desselben in Zusammenhang stehend. Bisher bei Wien und in Württemberg beobachtet, in unserer Provinz in Rominten vorkommend.

5. *Filaria falconis* GMEL. (= *Filaria attenuata* RUD.), subperitoneal bei einem in Pillau geschossenen *Falco peregrinus* L., bei dem sie auch sonst mehrfach in Mitteleuropa gefunden ist.

6. *Filaria spirocauda* LEIDY aus dem Herzen von *Phoca vitulina* (Königsbg. Tierg.); bisher nur zweimal (in Pennsylvanien und bei Warnemünde) beobachtet.

7. *Spiroptera euryoptera* RUD. aus dem Magen von *Lanius collurio* L. (Königsbg. Tierg.), in dem sie auch v. LINSTOW in Ratzeburg fand, während BREMSER sie in Wien außerdem auch noch aus *Lanius excubitor* L. und *minor* L. sammelte.

8. *Spiroptera stereura* RUD. unter der Nickhaut einer *Aquila pomarina* C. L. BREHM (Königsbg. Tierg., bisher von BREMSER in Wien und von STOSSICH in Kroatien gefunden).

9. *Spiroptera talpae* GMEL. (= *Spiroptera strumosa* RUD.) aus dem Darm von *Talpa europaea* L. (Königsberg) und ebenso wie die bisher in der Literatur angeführten Parasiten ostpreußischer Maulwürfe, *Omphalometra flexuosa* (RUD.) und *Ityogonimus ocreatus* (ZED.), bei Untersuchung von jetzt im ganzen ca. 15 Maulwürfen nur ein einziges Mal gefunden. Sonst ist die Art bekannt aus Greifswald, Halle, Hameln, Irland, Rennes, Sondrio, Padua und Wien.

10. *Spiroptera serpentulus* DIES. Zu dieser bisher nur aus brasilianischen Tagraubvögeln bekannten (!) Art rechnet v. LINSTOW, der freundlicher Weise die Bestimmung des größten Teils der im hiesigen Museum während der letzten Jahre gesammelten oder von früher her noch unbestimmt aufbewahrt gewesenen Nematoden übernommen hat, einen Nematoden, den KÜNOW am 18. Mai 1881 zwischen den Sehnen der Fußsohle einer *Aquila pomarina* C. L. BREHM gefunden hat.

11. *Ascaris simplex* Rud. scheint kein allzu seltener Parasit im Magen des Tümmlers zu sein.

12. *Ancyracanthus impar* Schneid., in der Schwimmblase von *Osmerus eperlanus* (L.) nicht selten, im »Seestint« freilich wesentlich zahlreicher als im »Haffstint«. Hierdurch dürfte es sich erklären, daß Mühling die Art nicht gefunden hat, da er bei seinen im September angetretenen Untersuchungen offenbar nur Haffstinte erhalten hat. Andererseits steht die von mir konstatierte große Häufigkeit des Parasiten bei den im Februar untersuchten, zum Laichen ins Kurische Haff aufgestiegenen Seestinten in völliger Übereinstimmung damit, daß Guido Schneider ihn bei der Untersuchung von Stinten des finnischen Meerbusens konstant gefunden hat.

13. Sclerostomiden der Pferde, von Mühling noch sämtlich zu *Sclerostomum equinum* (O. F. Müll.) gerechnet. Nach Bestimmungen von Looss kommen aber bei uns außer dieser Art auch noch die von ihm in Aegypten entdeckten *Sclerostomum vulgare* Lss., *Sclerostomum edentatum* Lss., *Cylichnostomum coronatum* Lss. und *Cylichnostomum nassatum* Lss. vor.

14. Auch die Zahl der bisher nur aus Ostpreußen bekannten Helminthen hat eine weitere Steigerung erfahren durch 4 von v. Linstow als neu erkannte Nematodenarten (vergl. den in diesem Heft enthaltenen Artikel v. Linstows.)

In einem allgemeinen Ueberblick über die Zusammensetzung der ostpreußischen Helminthenfauna betont der Vortragende den großen Prozentsatz nordischer Arten, der z. T. schon durch die bei uns überwinternden nordischen Vögel bedingt wird. *Schistocephalus nodosus* (Bloch), eine unserer häufigsten Arten, ist in der Schweiz eine seltene Erscheinung und von Stossich in Triest oder von Parona auf Korsika nie gefunden. Der teilweise nordische Charakter von Ostpreußens Helminthenfauna hängt aber nicht nur mit dem teilweise nordischen Charakter seiner Wirbeltierfauna zusammen, vielmehr ist die Verbreitung der Parasiten zum Teil unabhängig von der Verbreitung ihrer Wirte, wie dies beispielsweise die Holostomen von *Larus ridibundus* beweisen. Die in unseren Lachmöven so außerordentlich häufige *Strigea variegata* (Duj.) hat der Vortragende in Tunis nie gefunden, während dort in *Larus ridibundus* eine andere, größere, bisher noch nicht beschriebene Art, die schon durch lebhaft-orangerote Färbung des Vorderkörpers wohl charakterisiert ist und deshalb *Strigea aurantiaca* n. sp. genannt werden soll, nicht minder häufig ist wie bei uns *Strigea variegata*.

Als Beispiel für Arten, die allem Anschein nach von ihrer südlicheren Heimat nicht bis nach Ostpreußen vordringen, kann auch *Brachycoelium crassicolle* (Rud.) genannt werden, welches zwar außer in Wien, Triest, Rennes auch in Norddeutschland beobachtet worden ist und nach eigenen Untersuchungen des Vortragenden in Molchen des Harzes recht häufig zu sein scheint, in Ostpreußen aber noch nie gefunden wurde. Trotzdem enthält aber die Ostpreußische Helminthenfauna auch manche Arten, die südlicher Herkunft zu sein scheinen, so z. B. eine im Darm der Ringelnatter schmarotzende Distomide, welche sonst nur noch in Italien beobachtet worden ist, *Cercorchis ercolanii* (Montic.) (=*Distomum nematoides* Mühl.), und für deren südliche Herkunft auch spricht, daß die ziemlich zahlreichen Arten der Gattung *Cercorchis* sonst ausschließlich in Reptilien südlicher Heimat schmarotzen. Von weiteren Beziehungen zu den Mittelmeerländern sei noch erwähnt, daß die von Mühling in den Gallengängen eines ostpreußischen *Circus rufus* entdeckte *Holometra exigua* seitdem von Looss in Ägypten wiedergefunden ist. Auch *Dispharagus anthuris* (Rud.) scheint südlicher Herkunft zu sein, da er bei Wien sowie bei Freiburg i. Br. und Basel sehr häufig ist, während

er in Ostpreußen erst ein einziges Mal gefunden wurde. Schließlich kann hier auch noch der von PAPPENHEIM und BRAUN publizierte sporadische Fall eines südlichen Darmparasiten des Menschen, des *Strongyloides intestinalis* (BAVAY), erwähnt werden, dessen Einschleppung in unsere Provinz nicht aufgeklärt werden konnte und vom Vortragenden vermutungsweise auf einen Savoyarden-Affen zurückgeführt wird.

Von faunistischem Interesse ist auch der in unserem Tiergarten zu beobachtende Übergang einheimischer Helminthen auf exotische Wirte, so wurde z. B. *Drepanidotaenia lanceolata* (BLOCH), ein Bandwurm unserer Gänse, in einem schwarzen Schwan unseres Tiergartens gefunden und derselbe *Cygnus atratus* LATH. beherbergte auch noch in seiner Gallenblase *Metorchis xanthosomus* (CREPL.), einen Parasiten unseres *Colymbus septentrionalis* L., der bereits früher auch in je einem im hiesigen Tiergarten verendeten Marabu (*Leptoptilus crumenifer* CUV.) und Purpurhuhn (*Porphyrio porphyrio* L.) gefunden worden war. Auch der Fund der in unseren Hühnern häufigen *Heterakis vesicularis* (FROEL.) in mehreren, im hiesigen Tiergarten verendeten chinesischen Fasanen, *Phasianus reevesii* GR. und *Phasianus pictus* L., ist wohl auf dieselbe Weise zu erklären.

Etwas näher geht der Vortragende auf die Parasiten der Haustiere ein, da für diese infolge der systematischen Untersuchungen auf den Schlachthöfen ein Vergleich verschiedener Gegenden besonders leicht ist, während sonst helminthologische Untersuchungen in der Regel nicht in systematischer Weise, sondern je nach Gelegenheit der sich gerade mehr oder weniger zufällig zur Untersuchung bietenden Wirtstiere angestellt werden. Von denjenigen Haustierparasiten nun, über deren Häufigkeit genaue Angaben vorliegen, bieten besonderes lokalfaunistisches Interesse die Echinococcen wegen ihrer relativen Seltenheit und die Schweinefinnen und Trichinen wegen ihrer verhältnismäßigen Häufigkeit.

Die Zahl der Echinococcen-Infektionen, welche auf dem hiesigen Schlachthof festgestellt wurden, erhob sich in den Jahren 1895—1905 nur je einmal bei Rindern und Schafen auf 3,0—3,5 % der Schlachtungen, während OSTERTAG als Durchschnitt von 52 verschiedenen deutschen Schlachthöfen 10,39 % beim Rind und 9,83 % beim Schafe feststellte, ganz zu schweigen von der besonderen Häufigkeit der Echinococcen in Mecklenburg (in Rostock waren z. B. 1895/96 von Rindern 26,7 % und von Schafen 36,8 % befallen) und Vorpommern (durchschnittlich 37,73 % der Rinder und 27,1 % der Schafe).

Noch vor nicht allzu langer Zeit war bekanntlich die *Taenia solium* L. der häufigste Bandwurm der Menschen in Deutschland. Aber seit der Einführung der Fleischbeschau ist er durch die regelmäßige Unschädlichmachung finnigen Schweinefleisches mehr und mehr zu einer Seltenheit geworden. Bei uns in Ostpreußen, wie überhaupt in den östlichen Provinzen Preußens, ist dieser Ausrottungsprozeß aber merklich gegenüber dem Westen zurückgeblieben. Noch im Jahre 1892 kam im Regierungsbezirk Königsberg 1 finniges Schwein auf 108 geschlachtete (im Regierungsbezirk Marienwerder sogar 1 auf 28, in Oppeln 1 auf 80, in Danzig 1 auf 250), während gleichzeitig der Durchschnitt für Preußens östliche Provinzen 1 auf 604, der Durchschnitt für ganz Preußen 1 auf 1290 betrug. Seither hat natürlich die allmähliche Ausrottung der Art weitere Fortschritte gemacht und auf dem Königsberger Schlachthof, wo noch 1897/98 0,396 % der geschlachteten Schweine finnig befunden wurden, ist diese Zahl im Jahre 1904/05 zum ersten Male unter 0,1 % (genauer auf 0,088 %) gesunken.

Ähnlich liegen die Verhältnisse nun auch für die Trichine, die noch im Jahre 1895/96 bei 0,1 %, im Jahre 1904/05 dagegen nur noch bei 0,014 % der

Königsberger Schlachtungen gefunden wurde. Hier ist also die Ausrottung bereits wesentlich weiter gediehen als bei der Schweinefinne. Immerhin ist die Häufigkeit der Trichine auch heute noch nicht zu unterschätzen. Sind doch auch die Trichinen-Erkrankungen des Menschen noch häufiger als im allgemeinen angenommen wird. Daß auch Ostpreußen hierzu ein nicht ganz unerhebliches Kontingent stellt, lehrt eine Zusammenstellung von STILES, nach der in den Jahren 1881—1896 in Ostpreußen 362 Erkrankungen mit 31 Todesfällen vorkamen (gegenüber 3637 Erkrankungen mit 219 Todesfällen in ganz Preußen, 1597 Erkrankungen mit 76 Todesfällen in dem besonders heimgesuchten Königreich Sachsen und 712 Erkrankungen mit 17 Todesfällen im übrigen Deutschland).

Zum Schluß betont der Vortragende noch die Geringfügigkeit unserer bisherigen Kenntnisse von den Helminthen der Wirbellosen. So vielfach bereits Wirbeltiere auf ihre Parasiten untersucht worden sind, so selten ist dies bisher bei Wirbellosen geschehen. Hier wäre ein Fortschritt vor allem zu wünschen und zwar wären dabei vor allem die Insekten zu berücksichtigen. Kennen wir doch eine ganze Anzahl von Rundwürmern, die in Insekten schmarotzen und z. T. sehr interessante biologische Verhältnisse darbieten. Von all diesen Arten ist aber für Königsberg, wenn wir von den nur als Larven schmarotzenden Gattungen *Gordius* und *Mermis* absehen, bisher nur eine einzige nachgewiesen worden, die im Darm der Maulwurfsgrille lebende *Isacis gryllotalpae* DIES.

Herr Prof. Dr. BRAUN sprach unter Vorlage der Objekte

Über relicte Kruster in norddeutschen Seen

nach den Untersuchungen von SAMTER und WELTNER[1]). Das sehr beschränkte Vorkommen der mit dem Ostseeschnäpel *(Coregonus lavaretus)* in genetischer Beziehung stehenden großen Maräne *(Coregonus maraena)* war für die genannten Autoren die Veranlassung, einen der drei Seen, in welchem die große Maräne in Deutschland vorkommt, faunistisch zu untersuchen, da wenigstens die Möglichkeit bestand, daß in den Maränenseen noch andere Arten von mariner Herkunft sich finden. Diese Seen sind der im Regierungsbezirk Stettin liegende Madü-See, ferner der Schaal- und der Selenter-See.

Durch die vorgenommene Untersuchung des Madü-Sees wurde die Erwartung insofern bestätigt, als drei marine Krusterarten zum ersten Male in einem Binnensee Deutschlands gefunden wurden, die allerdings schon aus Binnenseen Norwegens, Schwedens, Finlands, Rußlands, z. T. auch Irlands und Nordamerikas bekannt geworden waren. Es sind dies *Mysis relicta*, Lov., *Pallasiella quadrispinosa* (G. O. Sars) und *Pontoporeia affinis*, Lindstr. Diese Formen, zu denen sich z. B. im Wener- und

1) SAMTER M. und W. WELTNER. *Mysis*, *Pallasiella* und *Pontoporeia* in einem Binnensee Norddeutschlands (Zool. Anzg. XXIII. 1900 pg. 638—654). — SAMTER MAX: *Mysis relicta* und *Pallasiella quadrispinosa* in deutschen Binnenseen (ibid. XXIV. 1901 pg. 242—245). — SAMTER M. und W. WELTNER. Weitere Mitteilung über relicte Crustaceen in norddeutschen Seen (ibid. XXV. 1902 pg. 222—224). — SAMTER M. und W. WELTNER. Biologische Eigentümlichkeiten der *Mysis relicta*, *Pallasiella quadrispinosa* und *Pontoporeia affinis*, erklärt aus ihrer eiszeitlichen Entstehung (ibid. XXVII. 1901 pg. 676—694). — SAMTER, MAX. Die geographische Verbreitung von *Mysis relicta*, *Pallasiella quadrispinosa*, *Pontoporeia affinis* in Deutschland als Erklärungsversuch ihrer Herkunft. (Anh. z. d. Abh. Kgl. Pr. Akad. d. Wiss. Berlin 1905. 34 pg. 6 Taf.)

Wettersee noch andere marine Arten gesellen, sind allgemein als Relicte aufgefaßt worden und zwar mit Recht, da die jetzt sie beherbergenden Binnenseen, wie geologisch nachgewiesen ist, ursprünglich Meeresteile gewesen sind, die später Selbständigkeit gewonnen haben und aussüßten; hierbei ging wohl der größte Teil der Arten zu Grunde, ein Teil jedoch erhielt sich unverändert oder mehr oder weniger abgeändert. Solche erhalten gebliebene Formen bezeichnet man als Relicte.

Mit den an und für sich bemerkenswerten Funden SAMTERs und WELTNERs erhob sich sofort die Frage, ob die drei genannten Krusterarten auch für den Madü-See als Relicte aufzufassen seien, mit anderen Worten, ob der Madü-See einst auch ein Meeresteil gewesen ist. Hierfür findet sich jedoch gar kein Anhaltspunkt. Da aus bestimmten Gründen eine passive Übertragung, etwa durch Vögel, ausgeschlossen erschien, so blieb nur die Annahme einer aktiven Einwanderung von einer Stätte her übrig, die zu bestimmen versucht werden mußte. Zu diesem Zweck wurden weitere Seen Norddeutschlands auf den Besitz der genannten Kruster untersucht; hierbei stellte sich die interessante Tatsache heraus, daß, wenn sie überhaupt gefunden wurden, dies — mit einer Ausnahme — nur in Seen der Fall war, die nach der Ostsee abwässerten. Zu diesen Seen gehören aus Ostpreußen der Mauer-, Lyck-, Lehlesker-, Lansker- und Nariensee, in denen freilich bisher nur *Pallasiella* und im Mauersee auch *Mysis relicta* gefunden worden ist.[1]) Von den 42 untersuchten Seen enthält keiner, der zur Nordsee abwässert, *Mysis* und *Pontoporeia; Pallasiella* dagegen kommt — außer in 14 dem Ostseegebiet angehörenden Seen — auch in dem durch die Elbe nach der Nordsee abwässernden Schaalsee vor. Da aber *Pallasiella* an sich im Ostseegebiet weiter verbreitet ist, als *Mysis* (4 Seen) und *Pontoporeia* (4 Seen), so dürfte ihr Auftreten im Schaalsee auf einer nachträglichen Einwanderung beruhen.

Die Beschränkung der drei Arten auf Seen des Ostseegebietes weist demnach auf die Ostsee als die Quelle ihrer Herkunft hin, freilich nicht auf die heutige Ostsee; in dieser kommen zwar *Mysis relicta* und *Pontoporeia affinis,* nicht aber *Pallasiella* vor. Ferner ist *M. relicta* in der Ostsee nur aus dem baltischen und finnischen Meerbusen bekannt und sicher eine Art, die schon abgeändert ist; sie wird allgemein auf *Mysis oculata* zurückgeführt, die in der ganzen Ostsee, auch in den dänischen Gewässern fehlt, wohl aber im nordatlantischen Ocean, in der Nordsee und im nördlichen Eismeer vorkommt. Demnach muß die Ausbildung dieser Formen in der Ostsee zu einer Zeit erfolgt sein, als andere Verhältnisse bestanden wie die heutigen. Die Geschichte dieses Meeres[2]) weist verschiedene Phasen auf, die als *Yoldia-*, *Ancylus-* und *Littorina-*Zeit bezeichnet werden. Sie sind durch verschiedenen Salzgehalt und demnach auch eine verschiedene Fauna gekennzeichnet. Zur *Yoldia-*Zeit besaß die Ostsee einen relativ hohen Salzgehalt und eine Tierwelt, die derjenigen des heutigen Eismeeres entsprach. Darauf erfolgte eine Aussüßung (*Ancylus-*Zeit) mit Vernichtung der meisten marinen Arten und Umbildung einzelner zu Süß- bezw. Brackwasserformen;

---

1) *Pallasiella quadrispinosa* ist bereits im August 1897 von Herrn Conservator A. PROTZ sowohl im Mauer- wie Löwentinsee gefunden worden; die Belegobjekte finden sich in der Sammlung des Königsberger Zoologischen Museums. Vielleicht ist es nicht ohne Interesse, bei dieser Gelegenheit zu bemerken, daß gelegentlich in den masurischen Seen auch die große Maräne gefangen wird; ob sie jedoch dort ursprünglich ist oder von Brutaussetzungen herrührt, ist nicht zu entscheiden.

2) Vergl. RUD. CREDNER: Über die Entstehung der Ostsee. (Geogr. Ztschrft. [A. HETTNER]. I Jahrg. 1895 pg. 537—556).

zu dieser Zeit müssen *Mysis relicta*, *Pallasiella* und *Pontoporeia* in der Ostsee entstanden und aus ihr durch Ströme in die südlich der Ostsee gelegenen Binnenseen eingewandert sein, wo sie sich heut noch finden.

Die Umwandlung mariner Tiere zu Süßwasserformen spielte sich aber nicht nur zur *Ancylus*-Zeit in der Ostsee selbst ab, sondern fand selbstständig und unabhängig davon auch in Seen statt, die Reste des *Yoldia*-Meeres selbst sind (z. B. Wetternsee). An anderen Orten wie in Irland und Nordamerika muß man eine von der Ostsee ganz unabhängige Entstehung der in Rede stehenden Kruster annehmen.

Demnach sind dieselben verschieden aufzufassen: Im Wetternsee sind sie wirkliche Relicte der Eismeerfauna der *Yoldia*-Zeit; sie wurden dies zur *Ancylus*-Zeit auch in der Ostsee, aber von da sind sie durch mehrere Ostseeströme in ihr jetziges Verbreitungsgebiet in Deutschland erst eingewandert und zwar in Seen, die selbst nicht Relictenseen sind.

Von Interesse ist es ferner noch, daß die in Rede stehenden Kruster nach den Untersuchungen von Samter und Weltner ihren arktischen Charakter auch in biologischer Beziehung nicht aufgegeben haben. So bewohnt *Mysis relicta* nur tiefere Seen mit genügend kaltem Tiefenwasser, in das sich die Tiere im Sommer zurückziehen, während sie im Winter in allen Wasserschichten vorkommen; die Vermehrung findet auch nur in kaltem Wasser (0—7 ° C.) statt; Wachstum und Lebensdauer sind größer in den Seen, welche im Herbst bereits kalt sind. *Pallasiella* zeigt ähnliche Verhältnisse, wenn auch nicht so scharf ausgesprochen wie *Mysis;* auch sie zieht sich vor hohen Sommertemperaturen in die kälteren Tiefen zurück und ihre Fortpflanzung erreicht in der kalten Jahreszeit die höchste Entfaltung, d. h. die Individuen produzieren im Frühjahr mehr Eier als im Sommer. *Pontoporeia* lebt auch in wärmeren Seen, meidet aber im Sommer die oberen 10 m und produziert nur im Winter Eier.

In der Literatur findet sich ferner die Angabe, daß zu den Relicten-Seen auch der Geserich-See gehört[1]), da in ihm zwei marine Kruster: *Protomedeia pilosa* (Zadd.) und *Corophium longicorne* Fabr. vorkommen, die beide auch in der jetzigen Ostsee leben. Diese Angabe geht auf Zaddach zurück, der in seiner leider unvollendet gebliebenen Arbeit: »Die Meeres-Fauna an der preußischen Küste«[2]) angiebt, von H. Rathke im Jahre 1844 Kruster zur Bestimmung erhalten zu haben, die dieser selbst im Jahre 1843 im Geserich-See erbeutet hatte. Das Auffallende des Fundes, der jedoch durch handschriftliche, von 1844 datierte Notizen Zaddach's gesichert ist, veranlaßte letzteren, im Jahre 1877 selbst mehrere Tage lang in dem größeren südlichen Teile des Geserich-Sees nach den genannten Amphipoden zu suchen, jedoch vergeblich, da nur *Gammarus pulex* gefunden wurde. Es bleibt die Möglichkeit bestehen, daß *Protomedeia* und *Corophium* im nördlichen Seeteile vorkommen oder in dem stark sich verflachenden und zulandenden See bereits ausgestorben sind.

Endlich sei noch auf das Vorkommen einer Süßwassernemertine in der Alle und einer dem *Monotus relictus* Zach. nahestehenden Art aus dem Oberteiche bei Königsberg hingewiesen.[3])

---

1) Credner Rud. Die Relictenseen. (Petermanns Mitt. Ergzgshft. 86 u. 89.) Gotha 1887/1888.

2) Schrft. d. Phys.-Oek. Ges. XIX. Jhrg. (1878) Kgsbg. 1879 pg. 18.

3) Dorner G. Darstellung der Turbellarienfauna der Binnengewässer Ostpreußens. Schrft. d. Phys.-Oek. Ges. XLIII. Jhrg. 1902.

3. Unter Bezugnahme auf seinen Bericht über »die Seehundsarten der Ostsee« (vergl. Schrft. d. Phys.-Oek. Ges. 46. Jhrg. [1905]. 1906. Stzgsber. pg. 196—200) demonstrierte Prof. Dr. M. BRAUN

eine junge Kegelrobbe *(Halichoerus grypus)*

männlichen Geschlechts, die am 21. März 1906 von einem Fischer am Seestrande bei Rossitten einer von ihm erschlagenen Kegelrobbe aus dem Leibe herausgeschnitten worden war. Dank der Fürsorge des Herrn Dr. THIENEMANN-Rossitten gelangte das Junge, an dem noch die Nabelschnur hing, und das Fell der Mutter nebst Schädel in den Besitz des Zoologischen Museums.

Was Jedem auffällt, der das interessante, nunmehr ausgestopfte Objekt sieht, ist seine überraschende Größe; nach der Messung des Herrn Dr. THIENEMANN betrug die Länge der Alten 213 cm, während das Junge 107 cm lang ist; nach unserer Messung ist die Länge des Jungen von der Nasenspitze bis zur Schwanzspitze 100 cm und bis zum Ende der Hinterflossen 111 cm — also ungefähr die Hälfte der Länge der Mutter. Die Länge des Kopfes beträgt etwa 23 cm, der Umfang des Rumpfes hinter den Vorderflossen 61 cm. Unmittelbar nach dem Empfang wurde auch das Gewicht des Jungen zu 30 Pfd. (15 Ko.) bestimmt. Das Gewicht der Alten wird auf $2^1/_2$—3 Zentner geschätzt, jedenfalls war es so groß, daß der Fischer das erlegte Tier, das einige Stunden am Strande liegen geblieben war, nicht auf einen Wagen laden konnte, weshalb er sich entschloß, die Eingeweide zu entfernen; hierbei fand er das bereits abgestorbene Junge, das er glücklicherweise nicht beseitigte.

Da die Kegelrobben der Ostsee im März werfen, ist anzunehmen, daß das Junge ausgetragen war und kurz vor dem Geborenwerden stand; möglicherweise hatte die Alte den Strand aufgesucht, um hier zu gebären. Das Junge trägt langes, sich fettig anfühlendes Wollhaar von rötlichgelber Färbung, die weder der Behandlung mit Wasser und Alaunlösung noch auch der probeweise an einer Stelle vorgenommenen Waschung mit starker Essigsäure wich, aber beim Trocknen abblaßte. Andeutungen einer Ohrmuschel, die NEHRING bei einer neugeborenen *Phoca vitulina* fand (Naturw. Wochschrift. [H. POTONIE]. N. F. I Bd. 1901/02 pg. 547—548), sind nicht vorhanden; die Krallen der Vorderflossen sind gebogen, die der Hinterflossen gerade.

Der Schädel des Jungen hat eine Maximallänge von 174 mm und am Hirnschädel eine Maximalbreite von 104 mm; letztere übertrifft um etwa 10 mm die Länge der Hirnkapsel. Die Unterkieferäste sind je 105 mm lang. Bei diesen bedeutenden Größenverhältnissen ist es kaum besonders auffallend, daß sämtliche Zähne $\left(\frac{3.\ 1.\ 5}{2.\ 1.\ 5}\right)$ bereits durch das Zahnfleisch durchgebrochen waren. Die kleinen Nebenspitzen der Backenzähne treten deutlich an den Unterkieferzähnen, hier selbst am ersten Backenzahn hervor; der fünfte Backenzahn des linken Unterkiefers läßt sogar eine ganz kleine, zweite hintere Nebenspitze erkennen, welche am Gegenzahn (rechts) nicht ausgeprägt ist.

Zum Vergleich sei noch angeführt, daß eine neugeborene *Phoca vitulina* nach BREHM 85 cm lang und 8,75 Ko. schwer, nach NEHRING 83 cm (Schnauzenspitze bis Schwanzspitze) bezw. 92 cm (Schnauzenspitze bis Spitze der Schwanzflosse) lang und 8 Ko. schwer war.

4. Zum Vorsitzenden der Sektion wird für das Jahr 1906/07 Herr Dr. MAX LÜHE gewählt.

10. Sitzung am 17. Mai 1906 im Zoologischen Museum.

1. Der Vorsitzende, Herr Dr. LÜHE, gedenkt des schweren Verlustes, den die Gesellschaft und auch die faunistische Sektion durch das Hinscheiden des Herrn Prof. Dr. SCHELLWIEN erfahren hat.

2. Herr Referendar TISCHLER demonstriert frische, von Herrn Dr. THIENEMANN in Rossitten eingesandte Exemplare der nordischen Varietät der gelben Bachstelze, die zur Zeit auf der Nehrung auf dem Durchzuge beobachtet wird, und erörtert die Unterschiede von der heimischen Form.

3. Herr Prof. Dr. M. BRAUN demonstrierte ein Nest, Eier und ein Nestjunges des weißen Storches und sprach dann über

Zahl und Verbreitung des Hausstorches (*Ciconia alba*) in Ostpreußen.

In ihrer ersten Sitzung hatte die faunistische Sektion beschlossen[1]), im Sommer 1905 eine Zählung der in der Provinz vorhandenen Storchnester nach dem Vorgange von Mecklenburg[2]) und Hessen[3]) vorzunehmen. Dieser Plan hat sicher bei manchem die Frage angeregt, was eine derartige Zählung wohl bezwecken soll, oder gar ein spöttisches Lächeln hervorgerufen. Es sei daher zunächst darauf hingewiesen, daß bereits im November 1902, nach dem Erscheinen der Publikation über Mecklenburg, REICHENOW in einer Sitzung der Deutschen ornithologischen Gesellschaft eine Zählung der Storchnester in Ostpreußen angeregt hat[4]), und daß für andere Bezirke die Arbeit bereits geleistet worden ist, so durch J. ZIEGLER[5]) für Frankfurt a. M. und Umgegend, durch J. GENGLER[6]) für Mittel- und Oberfranken, durch GERBER[7]) für Bern. Hieraus dürfte hervorgehen, daß wenigstens die Ornithologen lebhaftes Interesse an der Sache nehmen und Zeit und Mühen für sie anwenden.

Es ist in der Tat von Interesse festzustellen, wie viele Individiem einer Tierart in einem gegebenen Bezirk vorkommen und in demselben ihren Lebensunterhalt finden. Die in allen Kulturstaaten in regelmäßiger Folge vorgenommenen Volkszählungen wollen im Grunde genommen dasselbe in Bezug auf den Menschen erreichen; neuerdings wird diese Individualstatistik auch auf die Haustiere ausgedehnt. In beiden Fällen lassen sich aus den nackten Zahlen wichtige Schlüsse ziehen, deren Bedeutung sich bei Wiederholung der Zählungen steigert. Nicht anders steht es mit der Individualstatistik frei lebender Tiere. Das Bedürfnis, auch hier einen auf sichere Zahlen gegründeten Einblick zu gewinnen, wurde lange empfunden; die Erreichung des Zieles stößt aber bei den meisten Landtieren auf unüberwindliche Schwierigkeiten, wogegen bei vielen Wasserbewohnern, speziell bei denjenigen, welche das Plancton zusammen-

1) Schrft. d. Phys.-Oek. Ges. 46. Jhrg. (1905). 1906 p. 157.

2) WÜSTNEI C. und G. CLODIUS. Der weiße Storch, Ciconia alba Bechst. in Mecklenburg. (Arch. d. Ver. d. Frde. d. Naturgesch. i. Meckl. 56. Jhrg. 1902. pg. 1—57.)

3) SCHUSTER W., Die Storchnester in Rheinhessen und Starkenburg. (Jahrb. d. Nass. Ver. f. Naturkde. 58. Jhrg. Wiesb. 1905 pg. 190—194.)

4) Journ. f. Ornith. 51. Jhrg. 1902 pg. 301.

5) Storchnester in Frankfurt a. M. und dessen Umgegend. (Ber. üb. d. Senckenb. nat. Ges. 1892/93 pg. 170—233 mit Karte).

6) Ciconia ciconia (L.) als Brutvogel in Bayern. I. Mittelfranken. (Verh. ornith. Ges. Bayern 1903. N. F. I. München 1904 pg. 47—81). II. Oberfranken. (ibid. V. 1905 pg. 45—47.)

7) Storchenstand im Canton Bern. 1901. (Der ornith. Beob. Hrsg. von C. DAUT.)

setzen, durch V. Hensen Methoden ausgebildet worden sind, welche es erlauben, möglichst alle Individuen, die in einem bestimmten Wasserquantum sich vorfinden, zu fangen, zu konservieren und ihrer Zahl und Art nach zu bestimmen. Es ist bekannt, daß diese zunächst für die Ostsee ausgebildete Methode auf Binnengewässer und auf die Weltmeere übertragen worden ist und wichtige Ergebnisse in Bezug auf den Haushalt der Gewässer bereits ergeben hat.

Landtiere lassen sich aber nicht mit gleicher Sicherheit und in gleicher Vollständigkeit aus der Luft heraus fangen oder vom Boden auflesen; sie gleichen hierin den nicht zum Plancton gehörenden Wassertieren, die wenn überhaupt so nur zufällig und in einer ihrer Häufigkeit nicht entprechenden Menge in die Plancton-Netze gelangen. Nur in ganz besonderen Fällen ist eine Zählung in dem hier gemeinten Sinne bei Landtieren möglich, z. B. bei Regenwürmern, deren bei gewisser Witterung an der Oberfläche abgelegte Kothaufen einen Rückschluß auf die Zahl der unter einer bestimmten Fläche lebenden Würmer erlauben (Darwin). Unter den Vögeln können nur Arten in Betracht kommen, welche leicht auffindbare Nester an Orten errichten, die mehr oder weniger leicht übersehbar sind. Das trifft besonders für den weißen Storch zu, der sich vom Menschen errichtete Gebäude zum Nistplatz aussucht und seine ursprüngliche Nistweise auf Bäumen eingeschränkt hat; aber auch in letzterem Falle werden Waldungen gemieden und Bäume in der Nähe menschlicher Ansiedelungen bevorzugt.

Es bietet daher an sich die Zählung von Storchnestern keine Schwierigkeit; solche ergibt sich erst, wenn die Zählung sich über den Wohnsitz eines Beobachters hinaus erstrecken soll. Dann bedarf man der Hilfe möglichst zahlreicher Zähler, namentlich wenn das Gebiet wie in Mecklenburg und Ostpreußen von zahlreichen Störchen besetzt ist. Die größte Sicherheit würde man erreichen, wenn auf jede Ortschaft ein Zähler käme. Dies ist aber nicht auszuführen — umfaßt doch das zum Dienstgebrauch für die Postanstalten bearbeitete »Verzeichnis sämtlicher Ortschaften in der Provinz Ostpreußen« (Berlin 1900) ohne die Nachträge 287 Seiten und auf jeder etwa 50—55 Ortschaften, darunter freilich zahlreiche Doubletten,[1]) auch Einzelansiedelungen und Gehöfte, welch letztere aber nicht unberücksichtigt bleiben dürfen, da auch sie zur Anlage von Nestern benutzt werden können. Auch die Zahl der Gemeinden ist noch zu groß (über 5000), wozu noch kommt, daß eine an die Gemeindeorgane gerichtete Bitte, das Zählgeschäft vorzunehmen, voraussichtlich bei einem großen Prozentsatz ohne Erfolg geblieben wäre. Man muß daher an Zähler herantreten, bei denen man von vornherein ein Interesse an der Sache erwarten kann; ein solches ist sicherlich bei den Lehrern vorhanden, doch ist die Zahl der Schulorte immer noch so erheblich, daß sie kaum von einer Stelle aus angegangen werden können. Nächst höhere Einheiten sind die Kirchspiele; aber auch von diesen haben wir wegen ihrer immer noch großen Zahl absehen müssen. So kamen wir zu den Ortsschulinspektionen, deren Zahl im damaligen Regierungsbezirk Königsberg 374, im Regierungsbezirk Gumbinnen 118, zusammen also 492 betrug. Allerdings vergrößerte sich damit die Arbeit, die wir den einzelnen Ortsschulinspektoren zumuteten, wir durften jedoch voraussetzen, daß sie willig unserer Bitte entsprechen und je nach Umständen die zum Ziele führenden Wege ausfindig machen würden. In dieser Erwartung haben wir uns nicht getäuscht; mit lebhaftem Dank erkennen wir die Bemühungen der Ortsschulinspektoren und die Mithilfe, welche die Lehrer hierbei leisteten, an, auch wenn wir

1) Dadurch, daß zusammengesetzte Namen (wie Groß-Jerutten) an zwei Stellen (unter G und J) stehen.

angeben müssen, daß ein Rest von 51 Inspektionen geblieben ist[1]), den auch wiederholte Bitte nicht herabgemindert hat.

Dem Beispiele von Mecklenburg folgend benutzten wir Postkarten mit Antwort; die Hinkarte enthielt die Bitte um Mithilfe bei der Zählung und eine kurze Anweisung zur Ausfüllung der angebogenen Zählkarte; letztere trug auf der Rückseite das zur Ausfüllung bestimmte Schema:

Ortsschulinspektion: ....

Namen der Ortschaft	Anzahl der Storchnester		Davon auf Bäumen
	besetzt	unbesetzt	

Der freigebliebene Raum sollte zu Bemerkungen über das Alter der Nester oder zu sonstigen erwähnenswert erscheinenden Angaben benutzt werden. Das Schema unterscheidet sich nur dadurch von dem mecklenburgischen, daß wir eine besondere Rubrik für Storchnester auf Bäumen hinzufügten; diese Baumnester sollten, wie die Erläuterung angab, je nachdem sie besetzt oder unbesetzt waren, in den Spalten zwei und drei mit den Nestern auf Gebäuden zusammengezählt, aber in Spalte vier ihrer Zahl nach noch besonders angeführt werden. Alle anderen Fragen, die beantwortet zu erhalten ebenfalls von großem Interesse gewesen wäre, haben wir unterdrückt, um das Zählergeschäft nicht noch mehr zu komplizieren.

Es frägt sich nun, in wie weit ist das uns in den Zählkarten zugegangene Material vollständig? Darüber, daß es zuverlässig ist, kann kein Zweifel bestehen: so viel Nester, besetzte oder unbesetzte bezw. auf Bäumen befindliche gezählt worden sind, so viel sind im Sommer 1905 vorhanden gewesen. Wohl aber ist es nicht nur möglich, sondern sehr wahrscheinlich, daß einzelne Nester auf abgelegenen Einzelansiedelungen übersehen worden sind; besonders dürfte das für Baumnester gelten. Die erhaltenen Zahlen näheren sich demnach nur dem wirklichen Bestande, die vorhandene Differenz kann aber nicht groß sein und soll daher außer Betracht bleiben. Anders steht es mit der Differenz, die durch das Ausbleiben der Zählkarten aus 51 Ortsschulinspektionen entstanden ist; es besteht leider keine Möglichkeit, die Lücke noch auszufüllen, auch keine, sie annähernd richtig durch Rechnung zu finden, da die Größe der Inspektionen unbekannt ist und eine auf die Zahl der fehlenden Inspektionen sich stützende Rechnung bei der gewiß recht verschiedenen Größe der Inspektionen jedes Wertes entbehrt.

In anderer Beziehung jedoch können Zweifel über die Richtigkeit der erhaltenen Angaben bestehen; nicht auf allen Karten sind nämlich alle Spalten mit Zahlen, sondern einzelne auch mit Punkten oder Strichen ausgefüllt worden bezw. leer geblieben; man weiß nicht, ob hierdurch ein Fehlen von Nestern ausgedrückt werden sollte, wie es in vielen anderen Fällen durch das Einsetzen einer Null geschehen ist, oder ob die Zählung überhaupt unterblieben ist. Da jedoch ausdrücklich um Zählungen gebeten worden ist, so nimmt der Berichterstatter an, daß Striche, Punkte und leer gelassene Spalten ein Fehlen der betreffenden Nester bedeuten sollen; er kann aber nicht verschweigen, daß dann besonders innerhalb der unbesetzten Nester ein auffallendes

1) 35 im Regierungsbezirk Königsberg und 16 im Bezirk Gumbinnen.

Schwanken besteht, das vielleicht der Wirklichkeit nicht entspricht, so daß tatsächlich mehr Nester leer stehen, als es in den Zahlen zum Ausdruck kommt.

Fragen wir zuerst nach der Totalsumme, so sind gezählt worden im Regierungsbezirk Königsberg 7174 besetzte und 930 unbesetzte, zusammen 8104 Storchnester, von denen 501 auf Bäumen angelegt sind. Im Regierungsbezirk Gumbinnen sind gezählt worden 6391 besetzte und 950 unbesetzte, zusammen 7341 Nester, darunter 562 auf Bäumen; für die ganze Provinz ergab demnach die Zählung 13565 besetzte, 1880 unbesetzte Storchnester, in Summa 15445 Nester, darunter 1063 auf Bäumen. Nehmen wir an, daß jedes besetzte Nest mit einem Storchenpaar besetzt war, so stellt sich die Zahl der Störche im Frühjahr 1905 auf 27130 Stück und nehmen wir weiter an, daß im Durchschnitt in jedem besetzten Nest ein Paar Junge aufgekommen ist, was eher zu wenig als zu viel gerechnet ist, so würden im August 1905 im ganzen aus Ostpreußen mindestens 54260 Störche nach dem Süden abgezogen sein. Sind sie alle im Frühjahr 1906 zurückgekommen? Oder entspricht die Zahl von 27130 Störchen des Sommers 1905 der im Herbst 1904 von uns fortgezogenen Anzahl? Niemand wird die Fragen bejahen können; täte man dies, so würde nur 16 Jahre zurückzurechnen sein, bis man nach dieser Rechnungsweise auf nur ein Storchenpaar in Ostpreußen käme. Da das, wie Jedermann weiß, den vor 16 Jahren bestandenen Verhältnissen absolut nicht entspricht, so ergibt sich, daß alljährlich ein sehr erheblicher Prozentsatz von Störchen auf dem Wege zum oder vom Winterquartier bezw. während des Aufenthaltes in demselben zu Grunde geht. Diese Zahl würde bekannt sein, wenn eine Zählung auch im laufenden Jahre stattgefunden hätte. Aus naheliegenden Gründen, namentlich weil in einem Jahre die Zahl der nistenden Störche, wenn überhaupt, so nur unbedeutend und jedenfalls nicht regelmäßig zunimmt, kann man annehmen, daß etwa die Hälfte der wegziehenden Störche nicht in ihr Nistgebiet zurückkehrt, auch nicht in anderen Gebieten bleibt, sondern vernichtet wird. Eine Zunahme, wenn auch nur eine unbedeutende, ist aber nicht einmal wahrscheinlich angesichts der 1880 unbesetzten Nester, welche 1905 in der Provinz gezählt worden sind; wenn wir auch wissen, daß neue Nester angelegt worden sind, so wird ihre Zahl sicher nicht 1880 betragen, sondern erheblich darunter bleiben. Wir kämen also auf diesem Wege zur Annahme einer Abnahme des Bestandes; mag diese in einem Jahre auch noch so klein sein, hält sie nur an, so summieren sich im Laufe der Jahre die einzelnen Zahlen und die Abnahme wird offensichtlich.

In der Tat ist oft genug auf den Zählkarten von einer Abnahme der Störche die Rede; meist wird sie dem Umstande zugeschrieben, daß in den Dörfern die Massivdächer zu-, die Strohdächer abnehmen und die Nester ohne Zuhilfekommen des Menschen kaum auf Ziegel- oder Pappdächern errichtet werden können — ein Umstand, der gewiß in Betracht kommt, dessen Bedeutung aber doch wohl nicht so groß ist, wie man vielfach annimmt, weil es Städte gibt, auf deren Ziegeldächern die Störche in Mengen nisten. Weiterhin wird als Ursache der Verminderung der Störche bezw. der Zunahme der unbesetzt gebliebenen Nester das Abschießen der Tiere angegeben, das von Seiten einzelner Jagdbesitzer geübt bezw. angeordnet und noch mit Geldprämien belohnt wird. Auch Zerstörungen von Niststätten durch Brände, Blitzschlag oder bei Dachreparaturen und durch Mutwillen kommen nicht so selten vor. Die Hauptursache der Abnahme des Bestandes dürfte aber in den Entwässerungen liegen, die schon mit der Ordenszeit beginnen und in der jüngsten Zeit mit besonderer Intensität betrieben werden. Klagt doch schon F. S. Bock in seinem 1784 erschienenen »Versuch einer wirtschaftlichen Naturgeschichte von dem Königreich Ost- und Westpreußen« (IV. Bd. pg. 349), daß seit 50 Jahren die Zahl der in Preußen nistenden

Störche merklich abgenommen hat, nicht weil man ihnen besonders nachstellte, was allerdings auch schon damals von Jagdbesitzern geschehen ist, »sondern weil die Gewässer in den Landseen in den letzten Zeiten abgenommen, auch die mehrsten Brücher und Sümpfe, aus welchen sie ihre Nahrung ziehen, urbar gemacht werden. Die Meinung, daß sie sich an Fröschen und Schlangen begnügen lassen, verschaffet ihnen eine sichere Wohnung und man tut ihnen hier allen Vorschub, ihr Nest zu bauen und dazu ein abgenutztes Rad auf das Dach zu legen, auch sie zu füttern, wenn nach ihrer Ankunft ein rauhes Wetter einfällt.«

Aus den erhaltenen Zahlen und der Größe eines Gebietes läßt sich die Fläche berechnen, welche im Durchschnitt auf ein Storchenpaar entfällt. Führt man die Rechnung für die einzelnen Kreise durch, so erhält man, wie die Tabellen lehren, recht verschiedene Zahlen:

A. Regierungsbezirk Königsberg.

Es kommt	1	besetztes	Nest	auf	1,34	□-km	im	Kreise	Königsberg,
	1	=	=	=	1,86	=	=	=	Fischhausen,
	1	=	=	=	1,92	=	=	=	Heiligenbeil,
	1	=	=	=	1,99	=	=	=	Pr. Eylau,
	1	=	=	=	2,33	=	=	=	Braunsberg,
	1	=	=	=	2,35	=	=	=	Pr. Holland,
	1	=	=	=	2,43	=	=	=	Gerdauen,
	1	=	=	=	2,44	=	=	=	Heilsberg,
	1	=	=	=	2,52	=	=	=	Friedland,
	1	=	=	=	2,72	=	=	=	Labiau,
	1	=	=	=	2,77	=	=	=	Memel,
	1	=	=	=	3,35	=	=	=	Rastenburg,
	1	=	=	=	3,65	=	=	=	Wehlau,
	1	=	=	=	3,75	=	=	=	Ortelsburg,
	1	=	=	=	3,94	=	=	=	Mohrungen,
	1	=	=	=	4,06	=	=	=	Rössel,
	1	=	=	=	5,79	=	=	=	Allenstein,
	1	=	=	=	7,32	=	=	=	Neidenburg und
	1	=	=	=	7,92	=	=	=	Osterode.

B. Regierungsbezirk Gumbinnen.

1	besetztes	Nest	auf	1,15	□-km	im	Kreise	Tilsit,
1	=	=	=	1,43	=	=	=	Niederung,
1	=	=	=	1,82	=	=	=	Stallupönen,
1	=	=	=	1,90	=	=	=	Lyck,
1	=	=	=	1,99	=	=	=	Pillkallen,
1	=	=	=	2,09	=	=	=	Darkehmen,
1	=	=	=	2,12	=	=		Gumbinnen,
1	=	=	=	2,37	=	=	=	Heydekrug,
1	=	=	=	2,42	=	=	=	Angerburg,
1	=	=	=	2,69	=	=	=	Goldap,
1	=	=	=	3,01	=	=	=	Ragnit,
1	=	=	=	3,05	=	=	=	Insterburg,
1	=	=	=	3,49	=	=	=	Lötzen,
1	=	=	=	3,51	=	=	=	Oletzko,
1	=	=	=	4,71	=	=	=	Sensburg und
1	=	=	=	5,03	=	=	=	Johannisburg.

Diese Verschiedenheiten hängen in erster Linie wohl von der Größe der in einem Kreise vorhandenen Weideflächen für den Storch ab. Im Allgemeinen erweist sich der nördliche Teil der Provinz mit seinen Niederungen dichter besiedelt als der höher gelegene südliche Teil.

Vergleichen wir die Dichte der Besiedelung Ostpreußens mit Störchen mit der anderer in dieser Beziehung bekannt gewordener Bezirke, so zeigen sich sehr erhebliche Unterschiede in Oberhessen, wo ein Nest erst auf 30 □-km Fläche kommt, in Mittelfranken (1 Nest auf 99,6 □-km) und in Oberfranken (1 Nest auf 243 □-km), wogegen Mecklenburg mit 1 Nest auf etwa 3,9 □-km sich den Verhältnissen Ostpreußens zwar nähert, sie aber doch nicht erreicht.

In anderer Beziehung übertrifft jedoch Mecklenburg unsere Provinz, nämlich in der Zahl der Nester, die in einer Ortschaft vereint sein können. Dort weist das in der Sude- und Schaaleniederung, nicht weit von Boizenburg gelegene Dorf Besitz 77 Nester, Jürgenshagen 55, Partow 49, Barnitt 45 und Bergeshagen 41 Nester auf; die 4 letztgenannten Orte, zu denen noch Parkentin mit 33 Nestern kommt, liegen zusammen zwischen Bützow und Doberan in einer Gegend, die sich nicht durch große Wiesencomplexe auszeichnet; die diesen so stark besetzten Orten benachbarten sind wie meist nur von wenigen Storchnestern besetzt, so daß man von Storchnesterinseln sprechen kann.

Die Maximalzahl von besetzten Storchnestern in einer Ortschaft Ostpreußens betrug im Jahre 1905 39 (Seeligenfeld bei Königsberg); dann folgt im Regierungsbezirk Königsberg Friedrichsgraben (Kreis Labiau) mit 30 besetzten Nestern; zwischen 20—29 besetzte Nester weisen im Königsberger Regierungsbezirk nur 15 Ortschaften auf. Der Regierungsbezirk Gumbinnen bleibt in dieser Beziehung hinter dem Königsberger zurück.

Wie sich im einzelnen die Verhältnisse stellen, mögen folgende Beispiele aus dem Regierungsbezirk Königsberg lehren.

Kreis	Zahl der gezählt. Ortsch.	ohne Nester	mit 1—4 Nestern	mit 5—9 Nestern	mit 10—14 Nestern	mit 15—19 Nestern	mit 20—30 Nestern
Allenstein	143	27	112	2	1	1	—
Braunsberg	105	12	64	18	6	4	1
Pr. Eylau	265	67	160	25	5	5	3
Fischhausen	232	66	139	17	6	2	2
Friedland	208	45	151	7	3	—	2
Heiligenbeil	206	40	138	16	9	2	1

Wegen der besonderen Nistverhältnisse, welche die Städte gegenüber Dörfern darbieten, ist es auch von Interesse, die Zahl der besetzten Storchnester in den Städten anzugeben. Der Unterschied ist jedoch in Ostpreußen deswegen nicht erheblich, weil die meisten Provinzialstädte noch ländlichen Charakter beibehalten haben und das Ungünstige, das sie etwa in ihrem städtischen Kern aufweisen, durch die sogenannten Abbauten wieder ersetzen.

Von besonderem Wert scheint dem Berichterstatter die Zählung der auf Bäumen stehenden Storchnester zu sein; ihn überraschte es wenigstens, daß im

Bezirk Königsberg 501 und im Bezirk Gumbinnen 562, in Summa also 1063 Nester auf Bäumen angelegt sind; das sind etwa 7 % aller gezählten Nester. In dieser beträchlichen Anzahl hat der Storch seine ursprüngliche Nistweise beibehalten. Noch überraschender ist aber die Verteilung dieser Baumnester auf die einzelnen Kreise. Aus allen Kreisen werden Baumnester gemeldet, in 13 bleibt allerdings ihre Zahl unter 10, in fünf steigt sie über 99 und zwar auf 100 im Kreise Pillkallen, dann folgt Heydekrug mit 108, Tilsit mit 109, Ortelsburg mit 151 und Memel mit ca. 292. Diese hohen Zahlen kamen so unerwartet, daß an ein Mißverständnis gedacht wurde; besondere Nachfrage hat aber ergeben, daß ein solches nicht vorliegt;[1]) die Zahlen behalten also ihre Giltigkeit. Geht man bis auf die Ortsschulinspektionsbezirke zurück, so ergibt sich, daß in den Kreisen Ortelsburg und Memel, die durch die höchsten Zahlen ausgezeichnet sind, einzelne Inspektionen wie Deutsch-Crottingen, Kairin, Karkelbeck, Memel-Land II und III, Prökuls I und II, ferner Fürstenwalde und Ortelsburg-Land mehr Nester auf Bäumen als von Gebäuden anführen; in manchen Bezirken sind beinahe alle gezählten Nester als auf Bäumen stehend angegeben worden.

Demnach muß man besondere lokale Verhältnisse als Ursache der an diesen Orten so besonders häufigen Nistweise auf Bäumen ansehen; es wäre gewiß von Interesse an Ort und Stelle den Ursachen nachzugehen, um eine Erklärung zu finden; allem Anscheine nach kommen mehrere Momente in Betracht, die aufzudecken der Zukunft vorbehalten sein mag.

Die vorliegenden Zahlen erlauben noch weitere Schlüsse; man kann z. B., da man die Nahrungsmenge kennt, welche im Durchschnitt ein Storch pro Tag braucht — etwa ein Pfund —, auch berechnen, wie viel das Nahrungsquantum beträgt, das die Gesamtzahl der Störche in Ostpreußen während ihres Hierseins resp. an einem Tage oder in einem Monat aufnimmt. Ebenso läßt sich berechnen, wie viel Dungstoffe dieselben Störche dem Boden durch ihre Exkremente zuführen — ein Storch pro Tag etwa ein viertel bis ein drittel Pfund.

Die Verteilung der Störche über die Provinz würde deutlicher aus Karten hervorgehen, in denen für jede Ortschaft die Zahl der vorhandenen, besetzten resp. unbesetzten Nester eingetragen ist, eine Arbeit, an die jedoch der Berichterstatter wegen Mangel an Zeit nicht herantreten kann; hat ihn doch Herbeischaffung, Zusammenstellung und Durcharbeitung des Materials Wochen angestrengter Arbeit gekostet, die Anfertigung einer Karte würde Monate in Anspruch nehmen; vorbehalten bleibt jedoch die vollständige Veröffentlichung des eingegangenen Materials, das auch noch zahlreiche und wertvolle Angaben über das Alter der Storchnester enthält.

Aber auch ohne Karten dürfte das Mitgeteilte Interesse selbst über die nächst beteiligten Kreise hinaus erregen; ist doch der Hausstorch beinahe Allerwelts-Freund, den fast Jeder gern sieht, dem man lebhaftes Interesse entgegenbringt und bringen kann, weil er in unmittelbarer Nähe des Menschen und für Jeden sichtbar seine Niststätte aufschlägt, brütet und die Jungen aufzieht. Es ist die einzige Art, die sich dem Menschen attachiert hat, ohne Haustier geworden sein und die Selbstständigkeit abgelegt zu haben. Sie bildet eine besonderes anziehende Staffage in unserem Landschaftsbild und nur Wenige sind es, die einem nicht gerade schönen Egoismus nachgebend den Storch vermindern oder gar ausrotten möchten. Diesen Wenigen sei die Lektüre eines Artikels in der Deutschen Jäger-Zeitung (XXIII Bd. 1894 pg. 105) und

---

1) Ausgeschlossen ist es auch, daß Nester des schwarzen Storchs als solche des Hausstorches gezählt worden sind.

eine ebenda erschienene Zustimmung (pg. 157) empfohlen. Die Verfasser der beiden Artikel, offenbar selbst Jäger, treten aus allgemeinen Gründen auch für die Schonung des Storches ein, obgleich sie zugeben, daß er in jagdlicher Beziehung einen gewissen Schaden verursacht. Wie kommen aber die Jäger dazu — so muß man fragen —, den ganzen Bestand an frei lebenden Tieren allein nach ihren wirklichen oder vermeintlichen Interessen umzumodeln? Auch das sogenannte Raubzeug hat ein Recht auf Existenz und spielt in der Natur eine bestimmte regulierende Rolle, die bis zu einem gewissen Grade selbst dem Jäger erwünscht sein muß, da dadurch Schwächlinge ausgemerzt werden. Jedenfalls liegt kein zwingender Grund vor, die durch nicht aufhaltbare Faktoren bedingte Abnahme des Bestandes an Störchen noch absichtlich zu beschleunigen.

4. Hierauf berichtete der Vorsitzende Herr Dr. MAX LÜHE

Über den Einzug der Störche in Ostpreußen.

A. Weiteres über das Beobachtungsjahr 1905.

Eine nicht unwichtige Frage in der Phaenologie des Vogelzuges ist die Reihenfolge, in der die Frühjahrsbesiedelung verschiedener Gegenden erfolgt. Im allgemeinen scheint hierbei ein von ungarischen Ornithologen formuliertes Gesetz befolgt zu werden, wonach die Besiedelung eines Landstriches um so später erfolgt, je nördlicher und je höher über dem Meere derselbe liegt. Dieses Gesetz ist zunächst von dem Frühjahrszuge der Rauchschwalbe in Ungarn abgeleitet worden, die in Ungarn anfangs in der Theißniederung gen Norden zu ziehen beginnt, um etwas später sich nach West und Ost auszubreiten und erst zuletzt in die Gebirgslandschaften Siebenbürgens und Nordungarns einzudringen[1]). Schon in Ungarn selbst aber gilt jenes Gesetz nicht für den Storch, der am frühesten in den östlichen, also in den hochgelegenen Gebieten Ungarns eintrifft, um dann erst in das Tiefland, hierauf in das nordöstliche sowie das jenseits der Donau gelegene und zuletzt in das nordwestliche Gebiet vorzudringen. Auch in Bayern sind ähnliche Untersuchungen angestellt wordenu nd haben zu sehr interessanten Ergebnissen geführt, die infolge der ganz anders gearteten Bodengestaltung von den in Ungarn gefundenen Verhältnissen stark abweichen. Es zeigte sich nämlich, daß die Besiedelungsrichtung in Bayern gegen alles Erwarten in der Hauptsache eine rein westöstliche ist. Das Einfallstor, zu welchem die Zugvögel offenbar unter Umgehung von Alpen und Schwarzwald vom Rhonetal aus hingelangen, liegt nördlich der Rauhen Alp in der Gegend von Dinkelsbühl bis Crailsheim. Von dort wendet sich ein Besiedelungsstrom im Norden sofort in die milden Gegenden des Maintales bei Würzburg, während der Hauptstrom in anfangs südöstlicher, später rein östlicher Richtung durch das Altmühltal in das Donautal hinabsteigt und dieses bis zum bayrischen Wald verfolgt, nachdem er noch einen südlichen Seitenarm in die Flußtäler des Lech und der Wertach gen Landsberg und Kaufbeuren entsandt hat. Um dieses in drei Zacken ausstrahlende Gebiet frühester Ankunft schließen sich dann konzentrisch die Gebiete etwas späterer Ankunft. Als Gebiete allerspätester Ankunft markieren sich deutlich vor allem zwei: eins in der gebirgigen und rauhen Gegend des fränkischen Jura um Ansbach und Nürnberg; ferner die Gegend südlich der Donau zwischen Regensburg und Ingolstadt, für deren späte Besiedelung bisher noch jede Erklärung

1) Vergl. die kartographische Darstellung bei GASTON GAAL DE GYULA, Der Frühjahrszug der Rauchschwalbe in Ungarn im Jahre 1899. In: Aquila. Jahrg. IX. 1902. p. 30—42, Taf. IV—V.

fehlt, während im übrigen die geschilderte Besiedelungsweise eine merkwürdig gute Übereinstimmung mit den orohydrographischen Verhältnissen Bayerns und seiner Nachbarländer zeigt[1]).

Die große Zahl der Meldungen, welche über die Ankunft des Storches im vorigen Jahre eingelaufen sind, legte es nahe zu versuchen, ob aus ihnen sich nicht in ähnlicher Weise Schlüsse auf die Besiedelung unserer Provinz ziehen ließen. Die Zahl der Einzelmeldungen, welche mir hierbei vorlagen, betrug 378[2]); der Wert derselben für den gedachten Zweck war aber ein sehr verschiedener. Vor allen Dingen war sehr vielfach nicht zu ersehen, ob die Meldung sich auf Störche bezog, die noch auf der Wanderung begriffen waren und eventuell nur eine vorübergehende Rast während derselben machten, oder auf solche, welche ihre Wanderung beendet hatten und ihr Nest bezogen. Dies gilt vor allem für die zahlreichen Meldungen, in denen ohne nähere Angaben nur gesagt war, daß der Storch »eingetroffen« sei. Um möglichst gleichwertiges, zuverlässiges Material zu haben, berücksichtigte ich deshalb zunächst nur diejenigen Meldungen, in denen über Besetzung von Nestern berichtet wurde.

Zunächst ging ich in der Weise vor, daß ich alle diesbezüglichen Einzelangaben in eine Karte eintrug und hierbei ergab sich ein sehr überraschendes Resultat. Eine Zone mit Besetzung der Nester im März (d. h. also Frühdaten) zog sich bogenförmig von der Gegend zwischen Ortelsburg und Johannisburg durch die Kreise Sensburg, Rössel und Heilsberg hindurch nach Mohrungen, um westlich von diesem wieder die Grenze der Provinz zu erreichen. Schon im Kreise Johannisburg zweigte sich von dieser Zone ein Seitenarm ab, um in nordöstlicher Richtung durch den Kreis Lötzen hindurchziehend ein wenig nördlich von der Stadt Goldap zu enden. Ihm ungefähr parallel zog ein anderer Seitenzweig von den Kreisen Mohrungen und Heilsberg aus südlich vom Frischen Haff, den Osten des Kreises Pr. Holland noch mit umfassend, bis nach Königsberg. Andererseits grenzte sich nicht weniger scharf eine Zone mit Spätdaten (Besiedelung des Nestes am 15. April und später) ab, welche Teile der Kreise Fischhausen, Memel, Heydekrug, Niederung, Tilsit und Ragnit umfaßte.

Daß der Norden unserer Provinz zuletzt besiedelt würde, entsprach so vollkommen den Erwartungen, daß es mir fraglich schien, ob die überraschende Gestaltung der geschilderten Zone mit Frühdaten wirklich nur auf einem Zufall beruhen sollte. Um zur Entscheidung dessen weitere Anhaltspunkte zu gewinnen, habe ich dann das vorliegende Material noch nach einer anderen Methode bearbeitet, die sich der von den ungarischen und bayrischen Ornithologen befolgten etwas mehr annähert.

---

1) Vergl. WILH. GALLENKAMP, Der Verlauf der Frühjahrsbesiedelung in Bayern. In: III. Jahresber. d. Ornitholog. Vereins München (für 1901 und 1902). München 1903. p. 385—391, mit 7 Karten.

2) Daß diese Zahl nicht ganz unwesentlich größer ist, als die im Vorjahre von Herrn Prof. BRAUN (Diese Schriften, 46. Jahrg., 1905, p. 165) angeführte von 323 Einzelbeobachtungen, erklärt sich nur z. T. daraus, daß noch einige Meldungen nachträglich eingelaufen sind (zwei Meldungen sind sogar noch nach der Sitzung, in der dieser Vortrag gehalten wurde, eingelaufen und deshalb auch von mir in obiger Zahl noch nicht berücksichtigt), z. T. dagegen auch aus einer verschiedenen Art der Zählung. So habe ich z. B. Angaben, wonach an bestimmten Tagen die Nester eines Ortes noch nicht besetzt waren, als negative Meldungen mitgezählt, wenn nicht später von demselben Ort auch noch das wirkliche Datum der Besetzung des ersten Nestes gemeldet worden ist.

Diese letzteren haben das betreffende Land nach dem Längenbreitennetz in Zonen eingeteilt und für deren jede das Durchschnittsdatum der Ankunft der Zugvögel berechnet. Aus persönlichen Gründen wählte ich allerdings vorläufig anstatt solcher Zonen die Kreiseinteilung. Für alle aus einem Kreise eingelaufenen Meldungen über Besetzung von Storchnestern wurde also das Durchschnittsdatum ermittelt und in eine Karte eingetragen. Um einen Vergleich mit den später zu erwähnenden Meldungen aus diesem Jahre zu ermöglichen, wurde dann auch noch in entsprechender Weise für jeden Kreis das Durchschnittsdatum der ersten Beobachtungen von Störchen ermittelt und zwecks nochmaliger Überprüfung der erhaltenen Resultate wurde dann weiter auch noch für jeden Kreis nur die früheste Meldung über die Besetzung eines Storchnestes bezw. über die erste Beobachtung von Störchen berücksichtigt.

Die auf diese Weise erhaltenen kartographischen Darstellungen des Einzuges von Störchen in unserer Provinz boten verhältnismäßig sehr komplizierte Kurven dar, schienen aber doch auch wieder darauf hinzuweisen, daß die an der Südwestecke gelegenen Kreise Neidenburg und Osterode zunächst umgangen oder überflogen werden, daß ferner vom Kreise Mohrungen aus eine Zugstraße bezw. eine Zone früher Besiedelung sich parallel dem Haff nach Königsberg hinzieht, während der zweite oben erwähnte, nach Goldap hinziehende Arm schon weniger sicher erschien. Auffallend ist auch, daß einige zwischen dem Pregeltal und Masuren gelegene Kreise, vor allem Rastenburg und Angerburg verhältnismäßig späte Daten aufweisen. Eine Erklärung dafür, warum diese Kreise eine so spät besiedelte Insel bilden könnten, vermag ich nicht zu geben. Auch wird sich erst in Zukunft zu zeigen haben, ob sie wirklich immer so spät besiedelt werden oder ob hier nur der Zufall eines einzelnen Jahres vorliegt. Die verhältnismäßig späte Besiedelung der Kreise Neidenburg und Osterode könnte dagegen vielleicht damit in Zusammenhang stehen, daß diese Kreise den Störchen verhältnismäßig ungünstige Existenzbedingungen bieten. Sind doch in ihnen ausgedehnte Ödflächen vorhanden und hat doch auch die von Herrn Prof. Braun aufgenommene Statistik, wie Sie eben gehört haben, ergeben, daß gerade diese beiden Kreise in der ganzen Provinz die wenigsten Störche beherbergen.

Jedenfalls ließ sich ein Einfluß des masurischen Höhenzuges auf die Besiedelung nicht nachweisen und dieses negative Resultat scheint auch erklärlich bei dessen geringer Höhe und der im Vergleich zu kleineren Zugvögeln nicht unerheblichen Höhe, in der der Storch zieht.

Das Originalmaterial von Einzelbeobachtungen, auf welchem meine Ausführungen beruhen, ist im hiesigen zoologischen Museum deponiert worden. Eine eventuelle Publikation der ganzen Beobachtungen kann dagegen mit Rücksicht auf deren Umfang noch zurückgestellt werden, bis nach längerer Fortsetzung unserer Beobachtungen über den Vogelzug sich sicherere Schlüsse werden ziehen lassen, als dies bisher der Fall ist und es dann wünschenswert sein wird, durch Mitteilung der Einzelbeobachtungen auch das Beweismaterial für diese Schlüsse zu veröffentlichen.

B. Die Ankunft der Störche im Jahre 1906
(mit Berücksichtigung einiger langjährigen Beobachtungsreihen).

Daß in der vorigen Sitzung die Zeit mangelte, um Ihnen der angekündigten Tagesordnung gemäß noch die vorstehenden Mitteilungen zu machen, gibt mir die Möglichkeit, jetzt auch gleich den Bericht über die in diesem Jahre eingelaufenen Meldungen über den Einzug der Störche anzuschließen. Auch in diesem Jahre ist der in den Zeitungen veröffentlichten Bitte um Mitteilung von Beobachtungen über das

Eintreffen unserer Zugvögel in so ausgedehnter, lebhafter Weise von Angehörigen der verschiedensten Stände und Altersklassen entsprochen worden, daß wir dafür sehr dankbar sein müssen. Die Zahl der eingelaufenen Einzelbeobachtungen beträgt weit über 600 und ist also fast doppelt so groß wie im Vorjahre. Heute kann ich auf dieselben freilich nur insoweit eingehen, als sie sich auf den Storch beziehen und dies ist bei 165 Meldungen der Fall[1]). Sind also, im ganzen genommen, die diesjährigen Beobachtungen über den Vogelzug viel zahlreicher wie die vorjährigen, so gilt leider nicht auch das gleiche speziell für den Storch, über dessen Eintreffen im Vorjahre über doppelt so viele Meldungen einliefen wie in diesem Jahre. Die Form der Meldungen ist eine ähnliche wie im Vorjahre. Sie bezeugt wieder das lebhafte Interesse, welches weite Kreise dem Storch entgegenbringen. Auch in diesem Jahre fehlt es nicht an einer scherzhaft-poetischen Ansichtskarte. Die Meldungen lassen abei auch denselben Mangel wie im Vorjahre erkennen, indem leider eine verhältnismäßig recht große Zahl von Berichterstattern sich darauf beschränkt, einfach nur mitzuteilen, daß der Storch »eingetroffen« sei oder »gesehen« worden sei, ohne genauere Mitteilungen beizufügen (ob fliegend, auf dem Felde oder auf dem Neste, sowie ob das Nest nur vorübergehend benutzt oder dauernd besetzt wurde, endlich ob beide Störche das Nest gleichzeitig besetzten oder nach einander, und in letzterem Falle wie lange nach einander). Freilich war ja auch bei unserer Bitte um Einsendung von Beobachtungen über den Vogelzug auf den Wert derartiger genauerer Mitteilungen noch nicht hingewiesen worden.

Vergleichen wir nun die Ankunftszeit der Störche in diesem Frühjahr mit derjenigen im vorigen Jahre, so ergeben sich bemerkenswerte Unterschiede, die sichtlich in Zusammenhang stehen mit den verschiedenen Witterungsverhältnissen beider Zugzeiten[2]).

Nach den eingelaufenen Angaben haben sich die ersten Störche in unserer Provinz in diesem Jahre früher gezeigt als im vorigen. Während im Vorjahre die erste Meldung erst vom 14. März vorliegt und sogar diese schon Zweifeln begegnete, liegt in diesem Jahre bereits eine Meldung vom 10. März vor, der sofort zwei weitere Meldungen am 11. März folgen. Dann tritt allerdings eine Pause ein, die offenbar mit dem Mitte März eingetretenen Kälterückschlag zusammenhängt. Bis zum 25. März bleiben die Meldungen vereinzelt, erst vom 24. März ab liegen bis zum 13. April für jeden Tag Meldungen vor mit besonderer Häufung in der Zeit vom 30. März bis 8. April; mehr vereinzelte Meldungen folgen dann wieder vom 15. bis 18., sowie vom 23. und 30. April. Der diesjährige einheitliche Hauptzug fällt also ungefähr in das Intervall zwischen den beiden Hauptzugzeiten des Vorjahres (25. März bis 1. April und 10. bis 12. April).

Zufällig bezieht sich gerade die erste Meldung auf einen Storch, der in Weinsdorf (Kreis Mohrungen) auf dem Nest des Schulhauses gesehen worden ist. Es ist nicht anzunehmen, daß es sich hier wirklich schon um die Besetzung des Nestes gehandelt hat. Offenbar hat vielmehr der Storch nur eine vorübergehende Rast

1) Ein Teil dieser Meldungen ist allerdings erst eingelaufen, nachdem dieser Vortrag bereits gehalten war, so daß demselben ursprünglich nur 140 Meldungen zugrunde lagen.

2) Vergl. hierzu und zum folgenden: Braun, Über die Ankunftszeit der Störche und anderer Zugvögel in Ostpreußen. In: Schriften der phys.-ökon. Ges. Königsberg, 46. Jahrg., 1905, p. 164—169.

auf dem Neste gehalten, wie dies mehrfach auch von anderen Orten gemeldet wird. So wird z. B. aus Baseningken bei Wargen (Kreis Fischhausen) unterm 3. April berichtet, daß der erste Storch vorübergeflogen sei und das Nest nur vorübergehend besetzt habe. Nach einer Meldung aus dem Vorjahr, die wegen ihrer Zeitangabe hier noch mit berücksichtigt sei, hat am 29. März 1905 in Mallwischken (Kreis Pillkallen) ein Storch auf einem alten Nest für wenigstens eine viertel Stunde gerastet, um dann wieder nach Osten weiterzufliegen. In einem anderen Falle (Dannenberg bei Rautenburg im Kreise Niederung am 1. April 1905) wird über eine halbstündige Rast berichtet. In wieder anderen Meldungen aber handelt es sich um Rasten von wesentlich längerer Dauer. So wird z. B. unterm 9. April 1906 aus Bockeimswalde bei Grünhagen (Kreis Wehlau) gemeldet, daß der erste Storch eingetroffen und nach mehrstündigem Aufenthalt auf dem Nest weiter gezogen sei. Auch in Gneisenau bei Rhein (Kreis Lötzen), wo vorüberziehende Störche schon am 30. März 1906 gesehen worden waren, saß am 4. April ein Storch ein paar Stunden auf dem Nest, um dann wieder zu verschwinden und in der nächsten Zeit nur ab und zu wieder zu erscheinen, bis schließlich am 12. April das Nest von einem einzelnen Storch dauernd bezogen wurde, dem sich am 17. April der zweite beigesellte. Auf die Möglichkeit besonders zu meldender vorübergehender Rasten auf dem Neste wird also bei der Fortsetzung der Beobachtungen über den Storchzug besonders zu achten sein, um vorzeitige Meldungen über die endgültige Besetzung der Nester zu vermeiden.

Wie in diesem Jahre der Hauptzug der Störche später einsetzte als im Vorjahre, so gilt das gleiche auch für die Besetzung der Nester.

Während im Vorjahre bereits am 21. März die Besetzung eines Storchnestes gemeldet wurde, liegt in diesem Jahre die erste Angabe, die auf eine Besetzung des Nestes bezogen werden kann, erst vom 24. März vor und auch diese Meldung ist nicht ganz zweifelfrei in ihrer Deutung. Es wird nämlich nicht direkt das Datum der Besetzung des Nestes gemeldet, sondern nur das am genannten Tage erfolgte Eintreffen des Storches in Froedau bei Usdau (Kreis Osterode) mit dem Hinzufügen: »das Nest ist bis heute besetzt« (gemeldet am 28. März). Die nächsten Meldungen über Besetzung eines Nestes sind dann erst vom 31. März, und zwar aus Gr. Jagodnen bei Rydzewen (Kreis Lötzen) sowie aus Birkenfeld bei Nordenburg (Kreis Gerdauen). In den ersten Tagen des April mehren sich die Meldungen über die Besetzung des Nestes sehr rasch und vom 6. April ab werden nur noch vereinzelte, vom 12. April ab überhaupt keine Störche mehr gemeldet ohne gleichzeitige Meldung über die Besetzung des Nestes. Aus der beigefügten Tabelle ist auch deutlich ersichtlich, daß die Kulmination der Meldungen über Besetzung des Nestes mit der Kulmination aller Meldungen über Beobachtung von Störchen nicht zusammenfällt, sondern erst um ein geringes nachfolgt.

Bereits in dem Bericht über den vorjährigen Vogelzug hat Herr Prof. BRAUN betont, daß in der Mehrzahl der Fälle das Nest nicht gleich vom Storchpaar, sondern zunächst von einem einzelnen Storch besetzt wird. Die gleiche Schlußfolgerung ergibt sich auch aus den diesjährigen Meldungen. Aus beiden Jahren zusammen liegen über diese Frage 75 Meldungen vor: 27 Nester wurden gleich vom Storchpaar und 48 zunächst nur von einem einzelnen Storch besetzt. Ist aber in der Mehrzahl der Meldungen schon die Frage, ob gleich beide oder zunächst nur ein Storch auf dem Nest eintrafen, nicht berücksichtigt, so sind die Angaben über den Zeitpunkt des Eintreffens des zweiten Storches leider erst recht spärlich. Es liegen aus beiden Jahren zusammen nur 14 Meldungen hierüber vor. Je viermal traf der zweite Storch einen bezw. zwei Tage und je einmal 3, 5, ca. 8, 9, 13 bezw. 15 Tage nach dem ersten

Ankunft des Storches in Ostpreußen im Frühjahr 1906.

Datum	Zahl der Meldungen		Davon über Besetzung des Nestes		Datum	Zahl der Meldungen		Davon über Besetzung des Nestes	
	pro Tag	pro Pentade	pro Tag	pro Pentade		pro Tag	pro Pentade	pro Tag	pro Pentade
10. März	1		—		4. April	15		7	
11. „	2	4	—		5. „	10		4	
14. „	1		—		6. „	10	47	8	29
18. „	2	5	—		7. „	4		3	
19. „	3		—		8. „	8		7	
21. „	1		—		9. „	5		4	
22. „	1	3	—		10. „	3		3	
24. „	1		1(?)		11. „	3	20	2	18
25. „	1		—		12. „	5		5	
26. „	5		—		13. „	4		4	
27. „	2	15	—		14. „	—		—	
28. „	4		—		15. „	4		4	
29. „	3		—		16. „	2	8	2	8
30. „	10		—		17. „	1		1	
31. „	10		2		18. „	1		1	
1. April	7	58	1	11	23. „	1	1	1	1
2. „	15		3		30. „	1	1	1	1
3. „	16		5						

162 Einzelbeobachtungen
+ 3 negative Meldungen

i. Sa. 165 Meldungen

Storch ein. Das ausnahmsweise große Intervall von 15 Tagen, welches aus Mallwischken bei Gumbinnen gemeldet wird, findet seine Erklärung dadurch, daß es sich um eine nachträgliche Paarung eines allein eingetroffenen Weibchens handelt, wie aus den weiter unten in anderem Zusammenhange folgenden genaueren Angaben hervorgeht. Die beiden nächstgrößten Intervalle von 9 und 13 Tagen aber sind deshalb besonders bemerkenswert, weil es sich beidemal um dasselbe Nest handelt — in Masuchowen bei Widminnen (Kreis Lötzen), wo im Jahre 1905 der erste Storch am 8. April und der zweite am 17. April eintraf, während im Jahre 1906 unterm 3. April das Eintreffen des »hiesigen männlichen Storches« und unterm 16. das Eintreffen des »weiblichen Storches« gemeldet wird.

Vom 16. April ist auch die letzte Meldung über das Eintreffen eines Storches auf einem bisher noch ganz unbesetzten Nest. Am 17. wird nur noch das Eintreffen des zweiten Storches auf einem Nest gemeldet. Die Meldungen vom 18. und 23. April beziehen sich auf Nester, deren Besetzung bereits früher erfolgt war, ohne daß ihr

wirkliches Datum mitgeteilt wäre: am 18. April waren von den elf Nestern des Dorfes Serpallen (Kreis Pr. Eylau), wo der erste Storch am 4. April eingetroffen war, nur acht besetzt gegenüber zehn im Vorjahre und am 23. April wurde die Besetzung der beiden Nester des Dorfes Gr. Hoppenbruch (Kreis Heiligenbeil) von dem Berichterstatter beim Vorbeifahren festgestellt. Die letzte Meldung endlich vom 30. April, welche sich zufälligerweise wie im Vorjahre auf Mallwischken bei Gumbinnen bezieht, findet auch wiederum wie im Vorjahre in besonderen Verhältnissen ihre Erklärung. Auf dem im Vorjahre neuerbauten Nest war am 15. April (immerhin also auch bereits verhältnismäßig sehr spät) der erste Storch eingetroffen, wie sich später ergab, ein Weibchen bezw. nach dem Berichterstatter »eine einsame Witwe«, die in der Folgezeit mehrmals verschwand, aber stets einsam nach einem bis drei Tagen wieder zurückkehrte. Am 30. April endlich erschienen drei neue Störche auf dem Dache, von denen nach heftigem viertelstündigem Kampfe zwei wieder verschwanden, während der dritte sich mit dem 15 Tage früher eingetroffenen paarte.

Schließlich sei noch eine Meldung aus Sieslack bei Petershagen (Kreis Pr. Eylau) vom 3. April erwähnt, die deshalb von besonderem Interesse ist, weil es sich um die Besetzung eines alten Baumnestes handelt (hoch auf einer Fichte in einem kleinen Wäldchen).

Außer Meldungen über die diesjährigen Beobachtungen sind auch in diesem Jahre wieder einige mehrjährige Beobachtungsreihen eingesandt worden. Besonders umfangreich sind die früheren Beobachtungen des Präzentors DIETRICH über das Eintreffen des Storches in Göritten (Kreis Stallupönen), welche Herr Pfarrer MOSZEIK uns jetzt zur Verfügung gestellt hat, sowie Beobachtungen des Herrn Professor OLCZEWSKI in Heiligenbeil.

Ankunft des Storches in Göritten (Kreis Stallupönen) 1850 und 1861—1885 (26 Jahre):

am	12.	März	1 mal	(1864)
=	21.	=	1 =	
=	24.	=	2 =	
=	25.	=	1 =	
=	28.	=	1 =	
=	30.	=	3 =	
=	31.	=	2 =	
=	2.	April	1 =	
=	4.	=	3 =	
=	5.	=	1 =	
=	6.	=	1 =	
=	7.	=	2 =	
=	8.	=	2 =	
=	9.	=	1 =	
=	10.	=	1 =	
=	12.	=	1 =	
=	15.	=	1 =	
=	23.	=	1 =	(1884)

Ankunft des Storches in Heiligenbeil 1879—1882, 1884—1903, 1905—1906 (26 Jahre):

am	22.	März	1 mal
=	23.	=	2 =
=	24.	=	1 =
=	26.	=	1 =
=	27.	=	1 =
=	28.	=	1 =
=	29.	=	1 =
=	30.	=	2 =
=	31.	=	1 =
=	1.	April	3 =
=	3.	=	1 =
=	4.	=	2 =
=	5.	=	2 =
=	6.	=	1 =
=	7.	=	2 =
=	10.	=	1 =
=	11.	=	2 =
=	12.	=	1 =

Von Interesse ist ein Vergleich dieser Beobachtungsreihen mit den bereits im Vorjahre von Herrn Professor BRAUN veröffentlichten sowie mit zwei weiteren, die sich nur auf eine geringere Zahl von Jahren erstrecken (vergl. nachstehende Tabelle). Zum Teil führen die erheblichen Schwankungen der Ankunftsdaten, welche die einzelnen Beobachtungsreihen zeigen, weit auseinander (z. B. 1880 oder 1905). Zahlreicher sind aber doch die Jahre, in denen die Schwankungen an den verschiedenen Orten, namentlich in Heiligenbeil und Keimkallen, eine merkwürdige Übereinstimmung zeigen (vergl. besonders 1875—1878, 1884—1890, 1892—1896, 1898—1899, 1906). Irgend welche weitertragenden Schlüsse lassen sich aber aus dieser Übereinstimmung natürlich noch nicht ziehen, um so weniger da ja auch in den betreffenden Angaben zwischen wandernden und nestbeziehenden Störchen nicht unterschieden ist.

Ankunft des Storches in

	Göritten (Kr. Stallupönen)	Heiligenbeil	Keimkallen b. Gr. Hoppenbruch	Adl. Gedau b. Zinten	
1875	15. April	—	10. April	—	
1876	30. März	—	29. März	—	
1877	30. =	—	2. April	—	
1878	31. =	—	2. =	—	
1879	4. April	28. März	2. =	—	
1880	5. =	12. April	31. März	—	
1881	9. =	7. =	3. April	—	
1882	7. =	11. =	8. =	—	
1883	8. =	—	11. =	—	
1884	23. =	4. April	4. =	—	
1885	6. =	30. März	25. März	—	
1886	—	7. April	5. April	—	
1887	—	5. =	2. =	—	
1888	—	23. März	31. März	—	
1889	—	10. April	8. April	—	
1890	—	5. =	3. =	—	
1891	—	30. März	6. =	—	
1892	—	31. =	30. März	—	
1893	—	3. April	3. April	—	
1894	—	22. März	25. März	—	
1895	—	1. April	2. April	—	
1896	—	24. März	25. März	27. März	
1897	—	1. April	26. =	6. April	
1898	—	26. März	26. =	29. März	
1899	—	4. April	4. April	7. April	
	Reichwalde (Kr. Pr. Holland)				Pobethen im Samland
1900	9. April	6. April	26. März	7. April	—
1901	30. März	1. =	1. April	7. =	—
1902	6. April	23. März	2. =	29. März	—
1903	8. =	27. =	30. März	5. April	30. März
1904	12. =	—	12. April	29. März	4. April
1905	30. März	11. April	1. =	15. =	30. März
1906	—	29. März	28. März	—	—

Betrachten wir schließlich noch die Meldungen über den diesjährigen Einzug des Storches von demselben geographischen Gesichtspunkt aus, welchen wir bereits auf die vorjährigen Meldungen angewandt haben, so macht sich hierbei die verhältnismäßig geringere Zahl der Meldungen störend bemerkbar. Auf die ganze Provinz mit ihren 33 Kreisen entfallen nur 69 Meldungen vom Eintreffen der Störche auf ihren Nestern. Diese Zahl ist offenbar zu gering um Zufälligkeiten auszuschließen. Wenn man die verschiedenen Tage, an denen aus den verschiedenen Kreisen zum ersten Male die Besetzung eines Storchnestes gemeldet wird, oder entsprechend diejenigen, welche das Durchschnittsdatum der aus einem Kreise gemeldeten Nestbesetzungen darstellen, auf einer Karte mit verschiedenen Farben markiert, so entsteht jedenfalls ein so buntscheckiges Bild, daß sich alle Schlüsse von selbst verbieten. Einzelne Störche scheinen schon verhältnismäßig frühzeitig weit vorzurücken. Wenn z. B. im Vorjahre der erste Storch am 14. März in dem südlichen Grenzkreise Ortelsburg, am folgenden Tage aber auch bereits ein Storch bei Königsberg gesehen wurde, so läßt sich dieser Beobachtung auch aus diesem Jahre ähnliches an die Seite stellen. Diesmal ist es der Kreis Fischhausen, der eine der beiden Beobachtungen an dem zweiten Tage (diesmal dem 11. März) geliefert hat. Trotzdem hat die Bearbeitung des von den Beobachtungen des Vorjahres gelieferten Materials gezeigt, daß die Besiedelung der ganzen Provinz durchaus nicht gleichzeitig erfolgt. Um aber Zufälligkeiten ausschalten und Regeln erkennen zu können, ist mit Rücksicht auf das eben erwähnte Vorkommen von anscheinend frühzeitig vorgeschobenen Vorposten eine größere Zahl von Beobachtungen unbedingt erforderlich.

Eine solche lieferten nun in diesem Jahre nur die ersten Beobachtungen von Störchen an den verschiedenen Beobachtungsorten und deren Bearbeitung schien in der Tat geeignet, die auf Grund der Beobachtungen von 1905 gewonnenen Anschauungen zu bestätigen. Zweifellos ist es ein Zufall, daß aus dem Kreise Mohrungen in diesem Jahre nur Meldungen aus der Zeit bis zum 21. März incl. eingelaufen sind. Sollte es aber auch nur auf Zufall beruhen, daß dieser Kreis, der schon durch die Beobachtungen von 1905 in den Verdacht gekommen ist, den Störchen als eine Einbruchspforte in unsere Provinz zu dienen, von den insgesamt nur zehn Beobachtungen bis zum genannten Tage allein vier geliefert hat? Sollte es ferner nur auf Zufall beruhen, daß die übrigen Beobachtungen aus dieser ersten Zeit des diesjährigen Storchzuges, von der einen bereits erwähnten Meldung aus Fischhausen abgesehen, aus den Kreisen Johannisburg, Ortelsburg, Sensburg, Allenstein und Braunsberg stammen, also so gut wie vollständig in dieselbe Zone fallen, welche im Jahre 1905 die frühesten Daten für die Besetzung der Storchnester lieferte? und daß in den nördlichen Kreisen Labiau, Niederung, Heydekrug und Memel die ersten Störche erst im April gesehen wurden, während dies außerdem nur noch der Fall war in Pr. Eylau und Pr. Holland, aus welch letzterem Kreise aber auch nur eine einzige Meldung (vom 2. April) eingelaufen ist?

Diese Fragen, besonders die beiden ersten von ihnen, bereits jetzt auf Grund des bisher vorliegenden Materiales zu beantworten, wäre noch verfrüht. Ich werfe sie auf zur Berücksichtigung bei der Fortsetzung unserer Vogelzugsbeobachtungen. Hat doch auch einer der verdienstvollsten neueren Beobachter des Vogelzuges einen wenigstens zehnjährigen Beobachtungszeitraum für erforderlich erklärt, um sichere Schlüsse ziehen zu können, und stützen sich doch andererseits die eingangs erwähnten Untersuchungen über das Eintreffen der Rauchschwalbe in Ungarn auf fast 4000 Beobachtungen pro Jahr. Dem gegenüber ist unser Beobachtungsmaterial doch noch ein recht kleines. Wenn dasselbe aber auch bisher noch nicht dazu ausreicht, um sichere

Schlüsse darauf zu bauen, so hoffe ich doch gezeigt zu haben, daß es uns bereits Anregungen verschiedener Art liefert. Setzen wir also unsere Beobachtungen auch in den nächsten Jahren fort! Wünschenswert wäre hierbei, daß die Zahl der uns mitgeteilten Einzelbeobachtungen, namentlich derjenigen über die Besetzung der Nester, eine Steigerung erfährt, und zwar dies auch hinsichtlich des Zeitpunktes des Eintreffens des später kommenden zweiten Storches auf einem Nest sowie des Zeitpunktes der Besetzung der verschiedenen Nester an einem Ort. Äußerst wichtig für die wissenschaftliche Verwertung unserer Beobachtungen wäre es ferner, wenn auch in den Nachbarländern ähnliche Beobachtungen angestellt würden, um auf diese Weise ein größeres zusammenhängendes Beobachtungsgebiet zu erhalten. Vielleicht könnte sich zu diesem Zwecke die Physikalisch-ökonomische Gesellschaft mit dem westpreußischen zoologisch-botanischen Verein in Verbindung setzen[1]).

5. Herr Dr. JAPHA demonstrierte lebende Abendpfauenaugen in Ruhe- und Schreckstellung.

---

11. Sitzung am 21. Juni 1906 im Provinzial-Museum.

1. Der Vorsitzende Herr Dr. MAX LÜHE berichtete

über den Frühjahrsvogelzug des Jahres 1906 in Ostpreußen.

Seitdem ich in der letzten Sitzung der Sektion über den Zug der Störche Bericht erstattet habe, sind uns noch eine Reihe weiterer Beobachtungen über den diesjährigen Vogelzug mitgeteilt worden. Jetzt aber sind, da der Sommer bereits beginnt, nur noch vereinzelte nachträgliche Meldungen zu erwarten und es ist daher bereits möglich, einen Gesamtüberblick über den diesjährigen Frühjahrsvogelzug zu gewinnen.

Wie ich bereits in der vorigen Situng betonte, ist die Zahl der uns mitgeteilten Einzelbeobachtungen heuer eine sehr große. Sie beträgt nicht weniger wie 746[2]) (ungerechnet mehrere negative Meldungen) und verteilt sich auf 63 Arten wie umstehend angegeben.

Suchen wir nun nach all diesen Beobachtungen einen Gesamtüberblick über den Einzug der Zugvögel in unsere Provinz zu gewinnen, so können wir den ganzen Vogelzug in drei aufeinanderfolgende, sich ziemlich scharf markierende Perioden teilen. Ganz besonders scharf abgegrenzt erscheint die erste dieser Perioden, die Zugzeit von Lerche, Star und Kiebitz, da bei ihrem Abschluß infolge eines starken Kälterückschlags um Mitte Februar der Vogelzug völlig ins Stocken gerät. Daß Feldlerche und Star den Frühjahrsvogelzug eröffnen, ist ja eine auch anderwärts gemachte Beobachtung. In Bayern z. B. treffen beide im Februar und März meist gleichzeitig ein, mitunter kommt dort sogar der Star noch um ein weniges früher an[3]). Wenn er bei

---

1) Nachträglicher Zusatz: Dies ist inzwischen geschehen und auch in Westpreußen sind infolge dieser Anregung Beobachtungen über den Vogelzug schon für das nächste Jahr in Aussicht genommen.

2) Mehrere erst nach der Sitzung, in der dieser Vortrag gehalten wurde, (z. T. sogar erst im August) eingegangene Reihen von Beobachtungen verschiedener Zugvögel, sind hier noch mit berücksichtigt.

3) PARROT, Materialien zur bayerischen Ornithologie III. In: III. Jahresbr. d. Ornitholog. Vereins München für 1901 und 1902. München 1903.

		Zahl der Beobachtungen.
Storch		162
Star		86
Weiße Bachstelze		76
Kiebitz		72
(Feld-)Lerche		55
Kuckuck		39
Schwalben:		
Rauchschwalbe	13	
Hausschwalbe	7	
Art unbestimmt	32	
		52
Wildgans		26
Sprosser		24
Buchfink		22
Kranich		13
Pirol		11
Schwan		9
Waldschnepfe		8
		655

		Zahl der Beobachtungen.
Transport		655
Mauerschwalbe		8
Gelbe Bachstelze		6
Rotkehlchen		5
Wiedehopf		4
Grasmücken		4
Wildtauben:		
Ringeltaube	4	
Holztaube	2	
Turteltaube	2	
Art unbestimmt	3	
		11
Singdrossel (*Turdus musicus*)		3
Schnarrdrossel (*T. viscivorus*)		2
10 weitere Arten je	2	
		20
28 weitere Arten je	1	
		28
in Sa. 63 Arten		746

uns in diesem Jahre im ganzen ein wenig später kam als die Lerche, so steht das aber völlig im Einklang mit den von Gätke auf Helgoland gemachten Beobachtungen[1]). Dort freilich beginnt der Durchzug früher als bei uns, schon Anfang Februar oder in milden Jahren gar im Januar, zieht sich aber auch bis zum Ende März hin. Bei uns hat der Einzug des Stares in diesem Jahre fast ausschließlich in der ersten Dekade des März stattgefunden und von den sämtlichen 86 Beobachtungen, die über den Star vorliegen, entfallen nicht weniger wie 65, also fast $^4/_5$, auf die vier Tage vom 5. bis 8. März. Bei keinem anderen Zugvogel drängt sich die Ankunft in unserer Provinz in eine so kurze Zeit zusammen.

In den Tagen vom 5. bis 8. März hat aber überhaupt ein ganz besonders starker Vogelzug stattgefunden. Von den 26 Zügen von Wildgänsen, die in der Zeit vom 19. Februar bis 6. April beobachtet wurden, entfällt gerade die Hälfte auf jene vier Tage und noch ausgesprochener ist die Häufung der Beobachtungen des Kiebitz (42 von insgesamt 72), der jedoch im ganzen etwas später eingetroffen ist wie der Star und dessen Zugzeit sich auch länger ausdehnt (erste Beobachtung am 24. Februar bei Braunsberg, letzte vereinzelte Meldung der Ankunft am 25. März aus Johannisburg); unterm 2. April wird nur noch aus Passenheim, Kreis Ortelsburg, gemeldet, daß Kiebitze „überall in großen Schwärmen“ vorhanden seien, deren wirkliche Ankunft wohl bereits früher erfolgt war.

In Bayern gehört auch die weiße Bachstelze zu den frühesten Zugvögeln. Sie trifft dort nur wenig später wie die Feldlerche ein und läßt im allgemeinen ziemlich ähnliche Ankunftsdaten wie letztere erkennen. Hiermit stimmen unsere diesjährigen Beobachtungen nicht überein. Wohl fiel das erste Erscheinen der Bachstelze noch in die Hauptzugzeit von Lerche, Star und Kiebitz, aber die vor dem Kälterückschlag des

1) Gätke, Heinr. Die Vogelwarte Helgoland. 2 Aufl. Braunschweig 1900 8°.

März, der den Einzug von Lerche und Star beendete, gekommenen Bachstelzen blieben vereinzelt. Erst am 24. März, beim Wiedereintritt warmer Witterung, beginnt die Bachstelze häufiger aufzutreten und ihre Hauptzugzeit geht nur um ein geringes derjenigen des Storches voraus. Weiße Bachstelze und Storch sind es, die die zweite der eingangs von mir angedeuteten Perioden des Vogelzuges charakterisieren. Auch die Mehrzahl der Beobachtungen des Kranichs und der Waldschnepfe fällt in diese Zeit, ebenso die Ankunft von Ringel- und Holztaube, während unsere leider nur durch zwei Beobachtungen vertretene dritte Wildtaubenart, die Turteltaube, erst sehr viel später eintrifft, fast am Ende der Zugzeit (5. bzw. 9. Mai). Auch im Vorjahre fiel die Ankunft von Bachstelze und Kranich nach den eingegangenen Beobachtungen vorwiegend bez. ganz auf die letzten Märztage.

Der Buchfink, dessen Frühlingsdurchzug auf Helgoland nach GÄTKE von Ende März bis Ende April dauert, traf bei uns in diesem Jahre bereits am 28. Februar ein. Die Mehrzahl seiner Beobachtungen ist jedoch aus den Tagen vom 8. bis 10. März und 1. bis 6. April. Spätere Meldungen liegen nicht mehr vor. Diese im Vergleich zu Helgoland frühzeitige Ankunft des Buchfinken steht indessen mit früheren Beobachtungen in unserer Provinz in vollem Einklang[1]). Daß die Beobachtungen des Buchfinken zwei getrennte Maxima aufweisen, dürfte mit den bereits mehrfach erwähnten Witterungsverhältnissen im März zusammenhängen.

Gegen Mitte April begann die dritte Zugperiode, welche durch das Eintreffen des Kuckucks, des Sprossers und der Schwalben charakterisiert ist.

Die Meldungen über die Ankunft der Schwalben (Haus- und Rauchschwalbe sind leider wie auch im Vorjahre meist nicht unterschieden) fallen fast durchweg in die zweite Hälfte des April. Nur ein einzelnes Rauchschwalbenpaar wurde bereits am 23. März in Carlsburg bei Nordenburg (Kreis Gerdauen), eine einzelne Rauchschwalbe am 8. April in Uszdeggen (Kreis Stallupönen) beobachtet. Merkwürdigerweise kommt eine der vereinzelten spätesten Beobachtungen einer Schwalbe (vom 13. Mai) wieder wie im Vorjahre aus dem Kloster Springborn (Kreis Heilsberg). Die Kulmination des Schwalbenzuges (26 Beobachtungen von im ganzen 52) fällt auf die Tage vom 20. bis 24. April. Zum Vergleich sei angeführt, daß die Rauchschwalbe in Ungarn im Jahre 1899 nach 3811 Einzelbeobachtungen in den Tagen vom 1. März bis 12. Mai einzog, wobei trotz merklicher Verspätung gegen andere Jahre der Zug größtenteils schon im April, durchschnittlich sogar schon Mitte April beendet war, ferner, daß die Kulmination des Einzuges der Rauchschwalbe in Bayern im Jahre 1901 in die Tage vom 16. bis 20. April, im Jahre 1902 sogar in die Tage vom 12. bis 16. April zu fallen schien. Die späteren Termine, die uns das Vorjahr sowohl wie dieses Jahr in übereinstimmender Weise geliefert haben, erscheinen als die naturgemäße Folge der nördlicheren Lage Ostpreußens.

Der erste Kuckuck wurde in diesem Jahre schon auffällig früh beobachtet, nämlich am 10. März in Petrikatschen bei Stallupönen. Auch die zweite Beobachtung desselben am 8. April in Holstein (Kreis Königsberg) ist nicht minder vereinzelt. Erst Ende April beginnen seine Beobachtungen sich zu häufen, mit Kulmination in den Tagen vom 28. April bis 3. Mai. Die Verspätung gegenüber Bayern ist eklatant,

---

1) THIENEMANN, Der Vogelzug auf der Kurischen Nehrung. In diesen Schriften Jahrg. 46. 1905 p. 104—112.

BRAUN, M. Über die Ankunftszeit der Störche und anderer Zugvögel in Ostpreußen. Ebendas. p. 164—169.

wenn wir berücksichtigen, daß dort in dem meteorologisch nichts weniger wie günstigen Frühjahr 1901 auf 63 Beobachtungen des Kuckucks im April (mit Häufungen am 12., 19. und 21. April) nur eine einzige stichhaltige im Mai kam, während im Jahre 1902 die Besiedelung Bayerns durch den Kuckuck noch erheblich früher erfolgte (vom 3. bis 23. April mit Kulmination am 12.—17. April).

Noch ein wenig später wie der Kuckuck ist in diesem Jahre der Sprosser bei uns eingekehrt. Nachdem am 13. April in Patilszen bei Grumbkowkaiten (Kreis Stallupönen) und am 19. April in Lossainen (Kreis Rössel) je eine einzelne Beobachtung gemacht worden war, beginnt eine zusammenhängende Reihe von Beobachtungen am 27. April, in auffälliger Übereinstimmung mit der ersten Meldung aus dem Vorjahre (vom 26. April). Die letzten beiden Meldungen des Sprossers bringt der 12. Mai (aus Neukirch im Kreise Niederung und aus Drugehnen im Kreise Fischhausen).

Der Pirol, dessen späte Ankunft bereits im Vorjahre betont wurde, soll zwar bereits am 8. April in Kl. Kosuchen bei Kruglinnen (Lötzen) gehört worden sein, indessen wird diese Angabe von dem Einsender selbst angezweifelt. Sicher erscheinende Angaben liegen vor vom 12. und 22. April, sowie vom 3., 4., 7. (2 mal), 8. (ebenfalls 2 mal), 16. und 23. Mai, ferner eine weitere Angabe, wonach er am 5. Mai in Palmburg bei Königsberg noch fehlte.

Auch gelbe Bachstelze, Mauersegler und Wiedehopf gehören zu den späten Ankömmlingen. Über die gelbe Bachstelze sind 6 Beobachtungen mitgeteilt worden, die sich auf die Zeit vom 16. April bis 13. Mai verteilen. Hierbei sind freilich alle Angaben über Bachstelzen ohne Bezeichnung der Art, 30 an der Zahl, auf die weiße Bachstelze bezogen worden. In der Auffassung, dies tun zu müssen, bin ich aber auch noch bestärkt worden durch die Feststellung, daß alle diese Angaben in die Zeit vom 24. März bis 8. April fallen, also mit der sichergestellten Ankunftszeit der weißen Bachstelze zusammentreffen.

Von Mauerseglern wurde der erste Flug von ca. 15 Stück am 21. April in Nemonien (Kreis Labiau) gesehen. Die übrigen 7 Beobachtungen fallen auf den 10., 11. (3 mal), 12., 13. und 19. Mai.

Von anderen Zugvögeln, über die mehrere Beobachtungen vorliegen, gehört noch der Wiedehopf zu den erst in der dritten der von mir unterschiedenen Perioden eintreffenden Vögeln. Seine Ankunft wurde festgestellt je einmal am 17., 29. und 30. April, sowie am 19. Mai. Ebenso wurde die Ankunft des Wachtelkönigs festgestellt am 17. April und am 19. Mai.

Von Beobachtungen anderer Zugvögel seien noch folgende angeführt:

Goldammer *(Emberiza citrinella)* . . .	am	6.	März (2 mal)
Heidelerche *(Lullula arborea)*	=	9.	=
Schnarrdrossel *(Turdus viscivorus)* . . .	=	10. u. 15.	=
Rotkehlchen	=	10. u. 28.	= u.4.,7.u.8.April
Grauammer *(Miliaria calandra)*	=	11.	=
Hänfling	=	11.	= u. 5. April
Amsel	=	13.	=
Rohrammer *(Emberiza schoeniclus)* . . .	=	13.	=
Reiher *(Ardea cinerea)*	=	14.	=
Dompfaff	=	17. u. 25.	=
Wiesenpieper *(Anthus pratensis)*	=	18.	=
Singdrossel *(Turdus musicus)*	=	21. u. 28.	= u. 4. April

Blässhuhn *(Fulica atra)*	am	25.	März u. 3. April
Gabelweihe	=	26.	=
Turmfalke	=	28.	= u. 10. April
Zaunkönig	=	5.	April
Kohlmeise	=	7.	=
Keilhaken	=	9.	=
Rohrdommel	=	12.	=
Weindrossel *(Turdus pilaris)*	=	17.	=
Mandelkrähe	=	28.	=
Grasmücke (Art nicht angegeben)	=	30.	= 5 u. 16. Mai
Gartengrasmücke	=	10.	Mai
Trauerfliegenfänger	=	1. u. 10.	=
Wiesenknarrer	=	8. u. 10.	=
Neuntöter	=	12. u. 15.	=
Nachtschwalbe	=	15.	=
Gartenlaubsänger	=	16.	=
Wiesenschnarre	=	18.	=
Wespenbussard	=	20.	=

Zur Erleichterung der Übersicht über das umfangreiche Material habe ich den Tabellen mit den Angaben über die Tage, an denen die häufiger beobachteten Zugvögel eingetroffen sind, noch eine mehr summarisch gefaßte Tabelle beigefügt mit Zusammenfassung der Beobachtungen für je 10 Tage (vergl. Tab. IV).

Bei der Besprechung des Einzuges des Storches konnten mehrere vieljährige Beobachtungsreihen berücksichtigt werden. Einer der betreffenden Beobachter, Herr Professor Olszewski in Heiligenbeil hat nun in seinen vieljährigen Beobachtungen außer dem Storch auch noch eine Reihe anderer Zugvögel berücksichtigt und es ist von einem gewissen Interesse, die uns freundlichst zur Verfügung gestellte Zusammenstellung hierüber mit den diesjährigen Beobachtungen aus der ganzen Provinz zu vergleichen.

Ebensowenig wie der Storch trifft irgend ein anderer Zugvogel immer am gleichen Tage ein. Die Schwankungen in der Ankunftszeit an ein und demselben Orte lassen aber, wie die Zusammenstellung aus Heiligenbeil und ihr Vergleich mit der Zusammenstellung unserer diesjährigen Beobachtungen lehrt, eine gewisse Regelmäßigkeit insofern erkennen, als sie fast genau in dieselbe Zeit fallen, innerhalb deren die Ankunft des gleichen Vogels in einem Jahre an verschiedenen Orten der Provinz schwankt.

Einige Einzelheiten seien aus den Heiligenbeiler Beobachtungen noch besonders hervorgehoben (vergl. Tab. V u. VI).

Der 7. Februar, an dem die Lerche im Jahre 1903 erschien, ist das früheste bisher aus unserer Provinz bekannte Ankunftsdatum. Im gleichen Jahr erschien der Star am 28. Februar, der Kiebitz am 8. März.

Am spätesten traf die Lerche im Jahre 1888 ein und zwar gleichzeitig mit dem Kiebitz am 25. März, während der Star im gleichen Jahre erst ganz ausnahmsweise spät am 16. April zum ersten Male gesehen wurde. In der Mehrzahl der Jahre kam sie noch im Februar.

Der Kiebitz erschien mehrfach erst in der letzten Woche des März und seine im Vergleich zur Lerche etwas spätere Ankunft tritt in der Zusammenstellung der

Heiligenbeiler Beobachtungen stärker hervor als in der Zusammenstellung der diesjährigen Beobachtungen. Sein spätestes Erscheinen (31. März) fiel in das Jahr 1890, aus dem eine Angabe über den Star fehlt, während die Lerche damals bereits am 22. Februar eingetroffen war.

Während in den Heiligenbeiler Beobachtungen die Ankunftszeit von Kiebitz und Storch stärker in einander übergreifen als in unseren diesjährigen Beobachtungen, ist im Gegenteil die Zugzeit von Storch und Schwalben viel stärker von einander geschieden, indem dem spätesten Eintreffen des Storches am 12. April 1880 die früheste Ankunft der Schwalben am 19. April 1890 gegenübersteht. Andererseits fiel dafür auch die Ankunft der Schwalben in Heiligenbeil nicht allzu selten in die Tage nach dem 4. Mai, nach dem in diesem Jahre nur noch vereinzelte Beobachtungen in unserer Provinz folgten, einmal (1879) sogar erst auf den 19. Mai, also noch einen Tag später wie die späteste diesjährige Beobachtung.

Im großen und ganzen lassen sich jedenfalls in den Heiligenbeiler Beobachtungen dieselben drei Perioden erkennen, die ich aus den diesjährigen Beobachtungen abgeleitet habe, und dieselben Perioden lassen sich ferner auch erkennen in den Beobachtungen, welche Herr Dr. THIENEMANN auf der Vogelwarte in Rossitten über die Ankunft der in unserem Beobachtungsmaterial vornehmlich berücksichtigten Zugvögel angestellt hat (vergl. Tab. VII).

Betrachten wir von diesem Gesichtspunkt aus noch einmal die in der vorigen Sitzung mitgeteilten mehrjährigen Beobachtungsreihen über den Storch, so tritt die Übereinstimmung, welche zwischen den Schwankungen der Ankunftszeiten in verschiedenen Jahren an einem Orte und den diesjährigen Ankunftszeiten an den verschiedenen Orten unserer Provinz besteht, in auffälliger Weise hervor. Wenn in diesem Jahre von 162 Beobachtungen über die Ankunft des Storches in unserer Provinz 105 auf die 10 Tage vom 30. März bis zum 8. April fallen, so fiel auf diese selben Tage die Ankunft des Storches in Keimkallen unter 31 Jahren 21 mal, in Göritten unter 26 Jahren 15 mal, in Heiligenbeil unter 26 Jahren 14 mal, in Adl. Gedau unter 10 Jahren 5 mal[1]), in Reichwalde unter 6 Jahren 4 mal, in Pobethen unter 3 Jahren alle 3 mal. Hiernach gewinnt es den Anschein, als ob die Zeit vom 30. März bis 8. April in unserer Provinz nicht nur in diesem Jahre sondern allgemein die Hauptzugzeit des Storches ist, die im vorigen Jahre nur durch spezielle Witterungseinflüsse (starker Kälterückschlag zu Anfang April) stark abgeändert wurde.

Aus den Beobachtungen zahlreicher Zugvögel, die Herr C. RETTKOWSKI in Soldau (Kreis Neidenburg) seit 1899 angestellt und uns zur Verfügung gestellt hat, seien hier nur noch einige Angaben angeführt, die in diesem Zusammenhange besonders Interesse verdienen: Der Pirol wurde in Soldau konstatiert 1900 am 10. Mai, 1903 am 12. Mai, 1904 am 19. Mai, 1905 am 14. Mai und 1906 am 8. Mai; der Neuntöter 1899 am 12. Mai, 1900 am 15. Mai, 1903 am 12. Mai, 1904 am 14. Mai, 1905 am 30. April und 18. Mai, 1906 am 12. Mai; der Sprosser 1903 am 12. Mai, 1904 am 11. Mai und 1906 am 3. Mai, endlich der Mauersegler 1903 am 8. Mai und 1906 am 11. und 12. Mai.

---

1) Erst nachträglich bin ich darauf aufmerksam geworden, daß Herr Professor BRAUN im vorigen Jahre (diese Schriften, Jahrg. 46, pg. 169) die Ankunftsdaten des Storches in Adl. Gedau nicht nur für 10 Jahre, wie ich in der vorigen Sitzung, sondern noch für weitere vorausgegangene 7 Jahre berücksichtigen konnte, und nach der von ihm gegebenen Zusammenstellung ist unter den 17 Jahren von 1889—1905 die Ankunft nicht weniger wie 10 mal in der Zeit vom 30. März bis 8. April erfolgt.

Eine eingehendere Bearbeitung des umfangreichen Materials, über welches ich jetzt nur einen kurzen Ueberblick gegeben habe, wird natürlich geraume Zeit erfordern. Schon dieser Überblick aber dürfte dazu ermuntern, auf dem beschrittenen Wege fortzufahren und die begonnenen Beobachtungen auch in den nächsten Jahren fortzusetzen. Wollen wir zu sicheren Resultaten gelangen, so gehört dazu eine mehrjährige, wenigstens ca. 10jährige Beobachtungsreihe, gehört dazu ferner eine möglichst große Zahl von Beobachtungen über die berücksichtigten Vögel aus jedem Jahre. Eben deshalb aber empfiehlt es sich auch nicht, die Zahl der zu beobachtenden Vögel allzuweit auszudehnen, sondern hauptsächlich einige allgemein bekannte Vögel zu berücksichtigen. Nach unseren bisherigen Erfahrungen würden außer dem Storch in erster Linie Star, Kiebitz, weiße Bachstelze, Feldlerche, Kuckuck, Sprosser, Buchfink, Pirol, Wildgans und Kranich sich zur Beobachtung empfehlen. Beobachtungen über die Schwalben würden zwar gleichfalls sehr erwünscht sein, doch würde deren Wert eine wesentliche Einbuße erfahren, wenn bei ihnen die Unterscheidung der beiden Arten auch in Zukunft so wenig durchführbar sein sollte, wie in den beiden bisherigen Beobachtungsjahren. Von den bisher mehr vereinzelt beobachteten Arten wird eine Vermehrung der Beobachtungen vor allem bei Schnepfen, gelber Bachstelze, Wiedehopf und Mauerschwalbe erreichbar und erwünscht sein.

Mit der einfachen Registrierung der Ankunftszeit der Zugvögel in unserer Provinz ist aber natürlich die Erforschung des Einzuges der Zugvögel noch nicht erschöpft. Wenn wir die Art dieses Einzuges ermitteln wollen, ergeben sich vielmehr noch eine Reihe weiterer Fragen, von denen ich hier nur einige andeuten kann. Die Reihenfolge der Besiedelung der verschiedenen Teile der Provinz, über die ich Ihnen auf Grund der Beobachtungen des Storches in der letzten Sitzung einige Mitteilungen machte, läßt sich nur an der Hand eines möglichst großen Beobachtungsmaterials feststellen. Auch über die Art des Einzuges an einem bestimmten Orte sind genauere Beobachtungen wünschenswert. Wie beim Storch erfolgt auch bei anderen Zugvögeln die Besetzung der Nester später wie das erste Eintreffen. Am leichtesten dürften sich Beobachtungen hierüber bez. über die Zeit der Ankunft in Schwärmen, der Verteilung auf die verschiedenen Niststätten und des Beginnes der Bautätigkeit beim Star anstellen lassen. Vereinzelte diesbezügliche Beobachtungen sind auch in diesem Jahre bereits gemacht, ohne daß sie jedoch bisher irgend welche allgemeineren Schlüsse gestatteten. So sind in Stockheim (Kreis Friedland) die Stare in der Nacht vom 6. zum 7. März in großer Menge eingetroffen und haben sofort mit dem Ausbessern der Nester begonnen; in Gamsau (Kreis Königsberg) traf der Star dagegen am 8. März ein, um erst am 1. April mit dem Bauen zu beginnen. Bei Ballethen (Kreis Darkehmen) wurden am 5. März bei kühlem Wind die ersten Stare hoch auf den Bäumen gesehen, am 6. März erschienen sie auf den Dächern und Starkästen, am 8. März „machten sie es sich recht bequem auf den Brutkästen“ und am 9. März zogen sie bei Eintritt rauhen Wetters wieder fort. Bei Eydtkuhnen (Kreis Stallupönen) wurden am 7. März die ersten Stare gesehen (10 bis 12 Stück) und am 8. März waren die alten Starkästen besetzt. In ähnlicher Weise wurde bei Wormditt (Kreis Braunsberg) am 8. März ein Schwarm von 80 Staren gesehen und am nächsten Tage fand sich ein Paar am Nistkasten. In Losgehnen bei Bartenstein (Kreis Friedland) wurden dagegen kleine Flüge von Staren schon am 28. Februar gesehen, am Wohnhaus aber erschienen die ersten Stare erst am 6. März. In Soldau (Kreis Neidenburg) wurden Stare am 17. März einzeln und am 18. März in Schaaren gesehen; die aufgestellten Nistkästen nahmen sie aber erst am 24. März an, z. T. sogar noch am 12. April.

Tabelle I.

Beobachtungen über das Eintreffen der Zugvögel in Ostpreußen. Frühjahr 1906.

I. Periode: Zugzeit von Feldlerche, Star und Kiebitz.

	(Feld-)Lerche	Star	Kiebitz	Buchfink	Züge von Wildgänsen	Schwan	Bachstelzen		Storch	Kranich	Waldschnepfe	Wildtauben				Kuckuck
							weiße	gelbe				Ringeltaube	Holztaube	Turteltaube	Art unbestimmt	
10. Februar	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
»Mitte 〃 «	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16. 〃	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
17. 〃	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
18. 〃	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
19. 〃	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
20. 〃	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
24. 〃	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25. 〃	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
27. 〃	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
28. 〃	7	1	.	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1. März	8	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2. 〃	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3. 〃	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4. 〃	2	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5. 〃	3	7	5	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6. 〃	4	13	7	1	4	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7. 〃	9	18	15	.	3	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8. 〃	3	27	15	2	3	3	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.
9. 〃	1	4	2	1	.	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10. 〃	2	2	9	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	1
11. 〃	.	.	3	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
12. 〃	1	1	3	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
13. 〃	.	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14. 〃	.	.	1	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
15. 〃	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16. 〃	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
17. 〃	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
18. 〃	.	1	2	.	1	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.
19. 〃	.	.	.	.	1	.	.	.	3	.	.	1	.	.	.	.

Tabelle II.

Beobachtungen über das Eintreffen der Zugvögel in Ostpreußen. Frühjahr 1906.

II. Periode: Hauptzugzeit von weißen Bachstelzen und Störchen.

	(Feld-)Lerche	Star	Kiebitz	Buchfink	Züge von Wildgänsen	Schwan	Bachstelzen		Storch	Kranich	Waldschnepfe	Wildtauben				Kuckuck	Schwalben			Sprosser
							weiße	gelbe				Ringeltaube	Holztaube	Turteltaube	Art unbestimmt		Rauchschwalb.	Hausschwalb.	Art unbestimmt	
20. März	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
21. =	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
22. =	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
23. =	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.
24. =	.	.	.	2	.	.	4	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
25. =	.	.	1	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
26. =	.	.	.	1	1	1	6	.	5	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
27. =	.	.	.	1	.	.	5	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
28. =	.	.	.	.	.	.	1	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
29. =	.	.	.	.	.	.	7	.	3	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
30. =	.	.	.	1	.	.	6	.	10	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
31. =	.	.	.	.	.	.	8	.	10	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
1. April	.	.	.	2	.	.	9	.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2. =	.	.	1 (?)	1	.	.	5	.	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3. =	.	.	.	1	1	.	4	.	16	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
4. =	.	.	.	1	.	.	4	.	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5. =	.	.	.	3	1	.	2	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6. =	.	.	.	2	1	.	4	.	10	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.
7. =	.	.	.	.	.	.	1	.	4	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8. =	.	.	.	.	.	.	1	.	8	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.
9. =	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10. =	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11. =	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12. =	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
13. =	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
14. =	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.
15. =	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.
16. =	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.
17. =	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.

Tabelle III.

Beobachtungen über das Eintreffen der Zugvögel in Ostpreußen. Frühjahr 1906.

III. Periode: Hauptzugzeit von Kuckuck, Schwalben und Sprosser.

	Lerche, Star, Kiebitz, Buchfink, Wildgans	Schwan	Bachstelzen		Storch	Kranich	Wildtauben		Kuckuck	Schwalben			Sprosser
			weiße	gelbe			Ringel- und Holztaube	Turteltaube		Rauchschwalbe	Hausschwalbe	Art unbestimmt	
18. April	.	.	.	1	1	.	.	.	.	1	.	2	.
19. „	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1
20. „	.	.	.	1	.	.	.	.	1	1	1	4	.
21. „	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.
22. „	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	6	.
23. „	.	.	.	.	1	1	.	.	1	1	1	3	.
24. „	.	.	1	1	.	.	.	.	1	2	.	4	.
25. „	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.
26. „	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.
27. „	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1
28. „	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	1	1
29. „	.	1	.	1	.	.	.	.	6	.	.	2	2
30. „	.	.	.	.	1	.	.	.	4	.	.	1	1
1. Mai	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	2
2. „	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	4
3. „	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	1	3
4. „	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1
5. „	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	2
6. „	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	2
7. „	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
8. „	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9. „	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	1
10. „	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
11. „	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
12. „	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
13. „	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.
18. „	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.

Tabelle IV.

Beobachtungen über das Eintreffen der Zugvögel in Ostpreußen Frühjahr 1906.

Übersicht nach Dekaden.

	(Feld-)Lerche	Star	Kiebitz	Wildgans	Buchfink	Weiße Bachstelze	Storch	Kuckuck	Schwalben	Sprosser
bis 18. Februar	5	1	.	.	.	.	.	.	.	.
19.—28. „	13	3	2	4	1	.	.	.	.	.
1.—10. März	35	78	56	14	5	3	1	1	.	.
11.—20. „	1	4	12	3	2	3	8	.	.	.
21.—30. „	1	.	1	2	5	31	21	.	1	.
31. März bis 9. April	.	.	1	3	10	38	100	1	1	.
10.—19. April	.	.	.	.	.	.	23	.	11	2
20.—29. „	.	.	.	.	.	1	1	15	32	4
30. April bis 9. Mai	.	.	.	.	.	.	1	21	4	14
nach dem 9. Mai	.	.	.	.	.	.	.	1	3	2

Tabelle V.

Beobachtungen über das Eintreffen der Zugvögel in Heiligenbeil 1879—1906[1]).

Übersicht nach Dekaden.

	(Feld-)Lerche	Star	Kiebitz	Wildgans	Weiße Bachstelze	Storch	Schwalben
bis 18. Februar	6	1	.	2	.	.	.
19.—28. „	6	3	1	1	.	.	.
1.—10. März	4	4	7	6	.	.	.
11.—20. „	1	1	7	2	1	.	.
21.—30. „	2	1	5	3	2	10	.
31. März bis 9. April	.	.	1	1	6	12	.
10.—19. April	.	1	.	.	.	4	1
20.—29. „	.	.	.	.	.	.	5
30. April bis 9. Mai	.	.	.	.	.	.	15
nach dem 9. Mai	.	.	.	.	.	.	1

1) Lücken in den Beobachtungsreihen fallen für verschiedene Vögel auf verschiedene Jahre; daher die ungleichen Summen.

Tabelle VI.

Beobachtungen über das Eintreffen der Zugvögel in Heiligenbeil (1879—1906).

I.

	Lerche erscheint	Lerche trillert	Züge von Wildgänsen	Star	Kiebitz
7. Februar	1	.	.	.	.
10. =	1	.	.	.	.
12. =	1	.	1	.	.
14. =	.	.	1	.	.
15. =	1	.	.	.	.
16. =	1	.	.	.	.
17. =	1	.	.	1	.
18. =	.	1	.	.	.
19. =	.	.	.	1	.
20. =	2	.	.	.	.
21. =	1	.	.	1	.
22. =	1	.	.	.	.
24. =	.	2	.	.	.
25. =	.	.	.	.	1
28. =	2	1	1	1	.
1. März	.	1	.	.	.
2. =	3	.	.	1	.
3. =	1	1	2	.	.
4. =	.	.	2	.	1
5. =	.	1	.	.	1
6. =	.	.	1	.	.
7. =	.	.	.	1	1
8. =	.	.	.	.	1
9. =	.	1	1	1	1
10. =	.	1	.	1	2
11. =	.	.	.	1	2
12. =	.	1	.	.	.

II.

	Lerche erscheint	Lerche trillert	Züge von Wildgänsen	Star	Kiebitz	Bachstelze	Storch
13. März	.	1	1	.	.	.	.
15. =	.	.	.	.	1	.	.
16. =	.	.	1	.	1	1	.
18. =	1	.	.	.	2	.	.
20. =	.	.	.	.	1	.	.
21. =	1	.	1	1	1	.	.
22. =	.	.	.	.	.	.	1
23. =	.	.	.	.	.	.	2
24. =	.	.	1	.	.	.	1
25. =	1	1	1	.	2	.	.
26. =	.	.	.	.	1	.	1
27. =	.	.	.	.	1	.	1
28. =	.	.	.	.	.	.	1
29. =	.	.	.	.	.	2	1
30. =	.	.	.	.	.	.	2
31. =	.	.	.	.	1	.	1
1. April	.	.	.	.	.	2	3
3. =	.	.	1	.	.	.	1
4. =	.	.	.	.	.	1	2
5. =	.	.	.	.	.	.	2
6. =	.	.	.	.	.	1	1
7. =	.	.	.	.	.	1	2
8. =	.	.	.	.	.	1	.
10. =	.	.	.	.	.	.	1
11. =	.	.	.	.	.	.	2
12. =	.	.	.	.	.	.	1
16. =	.	.	.	1	.	.	.

III.

	Schwalbe
19. April	1
22. =	1
23. =	1
25. =	1
26. =	1
27. =	1
30. =	1
1. Mai	1
2. =	2
3. =	2
4. =	2
5. =	2
6. =	2
8. =	2
9. =	1
19. =	1

Tabelle VII.

Erste Beobachtung einiger Zugvögel.[1])

	in Rossitten					in Bartenstein
	1900	1901	1902	1903	1904	1904
Feldlerche	21. II.	6. III.	14. II.	.	14. II.	.
Star	.	3. III.	8. III.	.	.	.
Kiebitz	.	9. III.	15. III.	.	11. III.	.
Buchfink ♂ . . .	7. IV.	5. IV.	20. III.	22. III.	.	.
Weiße Bachstelze . .	.	2. IV.	26. III.	27. III.	1. IV.	22. III.
Storch	.	.	31. III.	.	.	4. IV.
Rauchschwalbe . .	.	29. IV.	4. V.	28. IV.	23. IV.	16. IV.
Hausschwalbe . . .	.	.	7. V.	2. V.	23. IV.	27. IV.
Kuckuck	.	9. V.	19. V. (oder 11.V.?)	.	25. V.	.

Eine weitere, die Art des Einzugs unserer Zugvögel betreffende Frage ist die nach dem gegenseitigen Verhältnis von Stadt und Land. Aus anderen Gegenden liegen Beobachtungen vor, wonach die Zugvögel in die Städte erst später kommen wie auf das platte Land. So erschien beispielsweise im Frühjahr 1901 die Rauchschwalbe in der Umgebung von Ingolstadt bereits am 6. April, in der Stadt selbst aber erst am 16. April, also volle 10 Tage später. Auch auf derartige Eigentümlichkeiten des Vogelzuges wird in Zukunft bei uns zu achten sein; in den bisherigen Beobachtungen ist dies noch nicht geschehen.

Mögen die nächsten Jahre das notwendige Material von Einzelbeobachtungen bringen, um die hier angedeuteten und ähnliche Fragen zu fördern, und damit zur weiteren Aufklärung des noch so viele Rätsel bergenden Problems des Vogelzuges beizutragen.

An den Vortrag schloß sich eine lebhafte Diskussion, an der sich namentlich die Herren Privatdozent GIGALSKI, Dr. THIENEMANN, Professor BRAUN und der Vortragende beteiligten. Unter anderem wünschte Herr GIGALSKI, daß bei der Fortsetzung der Vogelzugsbeobachtungen auch immer die Stunde der Beobachtungen angegeben werden möchte, was nach Mitteilung des Vortragenden auch bisher bereits mehrfach geschehen ist.

2. Im Anschluß hieran referierte Herr Dr. THIENEMANN über die von ihm begonnenen Markierungsversuche an Störchen, welche über die beim Aufsuchen der Winterquartiere benutzten Zugstraßen sowie über die Winterquartiere selbst Aufschluß bringen sollen, und legte eine Sammlung verschiedenartiger Gegenstände vor, welche die Störche in ihre Nester verschleppen und welche ihm beim Besuch der Nester behufs Markierung von Nestjungen in die Hände gefallen waren.

1) Nach THIENEMANNS Jahresberichten der Vogelwarte Rossitten I—IV. (Journ. f. Ornith. 1902—1905.)

3. Herr Dr. P. Speiser besprach und demonstrierte

einige seltenere Hymenopteren der ost- und westpreußischen Fauna.

Wenn auch das Material zu den im folgenden zu gebenden Ausführungen meistenteils von mir selbst gesammelt worden ist, so muß ich doch dankbar von vornherein der Spezialforscher gedenken, die mir diese Materialien in freundlichster Weise determiniert haben. Es sind die Herren Lehrer J. D. Alfken in Bremen und Pastor F. W. Konow in Teschendorf in Mecklenburg. Wenn mir auch die Systematik der Hymenopteren ferner liegt, so mochte ich doch oftmals auf meinen Excursionen Tiere dieser Insektenordnung nicht unbeachtet lassen, und in der festen Zuversicht, daß unsere Heimat auch in dieser Gruppe noch ungehobene Schätze in Menge bergen werde, habe ich dann diese gelegentlich zusammengebrachten Materialien den genannten Spezialforschern unterbreitet. Meine Auffassung wurde bestätigt, sie alle haben unter meinen Fängen Tiere gefunden, die einer Erwähnung wert sind. Ich will hier nur kurz, um den Publikationen der betreffenden Herren nicht vorzugreifen, hervorheben, daß Herr Konow eine Blattwespe aus der Gattung *Dolerus* Jur., die ich am 4. Mai 1902 bei Bischofsburg gefangen habe, für eine neue Spezies erklären mußte, die er allerdings auch bereits aus Borkum vor sich gehabt hatte; zur Publikation der Beschreibung will er indessen erst noch mehr Material abwarten. Auch unter den Apiden, den Bienen, hat sich etwas Bemerkenswertes gefunden. Exemplare der *Coelioxys rufescens* Lep., die ich an einer reichlich von *Podalirius parietinus* bewohnten Stallwand nördlich von Bischofsburg (Abbau Rehberg zu Labuch) fing, weichen nach Alfken von gewöhnlichen westdeutschen Stücken in der systematisch wichtigen Skulptur des Hinterleibs so ab, daß sie eine wohlcharakterisierte Varietät darzustellen scheinen. Ich darf vielleicht, ehe ich zu den ausführlicheren Besprechungen einiger anderen Species übergehe, noch anführen, daß eine winzige Holzwespe aus der Gattung *Xyela* Dalm, die ich am 10. April 1905 im südlichen Stadtwalde bei Bischofsburg unter Moos hervorholte, den Monographen dieser Familie, Konow, in der Meinung wankend gemacht hat, *Xyela piliserra* C. G. Thoms. sei von *X. longula* Dalm nicht specifisch verschieden. Es scheint sich bei Thomsons Art, der das bischofsburger Exemplar zuzurechnen ist, doch um eine bona species zu handeln. Zur endgültigen Entscheidung müssen aber weibliche Exemplare gefunden werden, und das meinige ist ein Männchen.

Ebenfalls eine von Thomson beschriebene Art möchte ich Ihnen als »neu für Preußen« vorlegen. Es ist eine Hummel; und inbezug auf die Kenntnis unserer Hummelfauna sind wir noch erst angewiesen auf die Publikation von Brischke »*Hymenoptera aculeata* der Provinzen West- und Ostpreußen, neu bearbeitet«.[1]) Wenn wir heute ganz davon absehen, daß darin nur äußerst wenig ostpreußische Funde verzeichnet werden, vielmehr fast alles aus Westpreußen stammt, so fehlt doch unter den Hummeln vollständig *Bombus arenicola* C. G. Thoms., den ich Ihnen in ostpreußischen Exemplaren vorlegen kann. Es ist dieses eine an *B. silvarum* L. erinnernde durchaus grauhaarige Hummelart, die leicht kenntlich ist an dem sehr deutlichen breiten schwarzbehaarten Querstreifen, der vor den Flügeln quer über den Thorax läuft. Ich fing diese Art an der Haltestelle Dombrowken im nördlichsten Zipfel des Kreises Ortelsburg (nahe Kobulten) beiläufig bemerkt an den Blüten des Natterkopf, *Echium vulgare* L., 29./7. 03, ferner an derselben Blume bei Bischofsburg 30./7. 03, 2./8. 03 daselbst an *Centaurea maculosa*, bei Rothfließ 23./9. 02 und an *Prunella* 22./7. 03, sowie bei Kamionken im Kr. Sensburg, nördlich von Rosoggen, am 14./6. 03 an

1) in Schrift. Ges. Danzig, N. F. v. VII,1 1888 pag. 85—107.

Lathyrus pratensis. Endlich traf ich sie auch im vorigen Sommer auf meiner Sammelstation in Masuren, nahe dem Dorfe Masuhren. Es ist bemerkenswert, daß ich diese Hummel in der näheren, meist sumpfig-torfigen und nur stellenweise mehr erhobenen Umgebung des Forsthauses, wo ich wohnte, nicht fand, gleich bei der ersten Exkursion nach Masuhren zu, wo ein mehr heidenartiger Charakter des Waldes einen dürren Sandboden in größerer Ausdehnung zu Tage treten läßt, aber diese Hummel auffand, deren Name sie ja schon mit solcher Bodenconfiguration in Zusammenhang bringt. Sie ist eine ziemlich ausgesprochen nördliche Art, die im Norden von Europa und über ganz Sibirien allgemein verbreitet ist; in Deutschland scheint sie überall sporadisch vorzukommen. Südlicher als bis zu den Alpen [Rigi und Steiermark[1]), Kanton Thurgau[2])] reicht sie bestimmt nicht.

Dasypoda thomsoni SCHLETT. ist eine seltenere Biene, die noch nicht genügend beobachtet ist, um über ihre allgemeine Verbreitung abschließendes zu sagen. Ich fing sie Ende Mai 1904 auf einer Blüte von *Cichorium intybus* am Wege von Bischofsburg nach Sadlowo ein einziges Mal. Für Deutschland ist dies, soweit bisher bekannt geworden, erst der dritte Fundort, da sie meines Wissens sonst nur bei Rostock und Schwerin gefunden ist. Sie kommt vor ferner[3]) in Schweden, Rußland, Ungarn, Albanien; die Inseln Korfu und Rhodus, endlich Brussa in Klein-Asien sind ihre sonstigen Fundorte.

Eigentümlich beschränkt auf Mittel-Europa ist die Verbreitung einer der eigentümlichsten Wespen unserer Fauna, die ich leider noch nicht selber gefangen habe. Es ist *Trigonalys hahni* SPIN.[4]), eine parasitisch vermutlich in Wespennestern lebende Art, die die einzige europäische Vertreterin ihrer Familie ist. Diese Familie ist auch in den außereuropäischen Ländern nur spärlich vertreten, und man nimmt auf Grund ihrer ganz eigentümlichen Organisation, die sie als ein Mittelglied zwischen die großen Gruppen der Aculeaten und Terebrantia stellt, an, daß es sich hier um die erhaltenen Überbleibsel einer uralten, schon ganz frühe aus dem Stamme der Hymenopterenfamilie abgezweigten Gruppe handelt. Was mich veranlaßt hat, von diesem Tiere heute zu sprechen, ist eine Angabe in der neueren Literatur. Da heißt es[5]) über die Verbreitung dieses eigentümlichen Tieres, daß es »allem Anscheine nach Mitteleuropa ausschließlich eigentümlich ist und sowohl in Nordeuropa (Skandinavien) als auch im Süden (Mittelmeergebiet) fehlt. Die Südgrenze ihres Vorkommens dürfte in dem oberen Rhonetale (Wallis), die Nordgrenze in der Gegend von Berlin oder in Teilen von England liegen«. Die wenigen Stellen nämlich, wo die Wespe bisher gefunden ist, sind folgende (zusammengestellt nach den unten zitierten beiden Hauptarbeiten[6]): Schweiz: Grono im Misoxertal (Val Mesocco), Gegend von Bern,

1) nach SCHMIEDEKNECHT, Apidae Europaeae. Gumperdae et Berolini 1882—1884 pag. 341, wo auch die sonstigen Angaben über die Verbreitung entnommen sind.

2) H. WEGELIN, Verzeichnis der Hymenopteren des Kanton Thurgau, Mitteil. Thurg. Naturf. Ges., Heft XIV und XVI.

3) Nach A. SCHLETTERER, Die Bienengattung *Dasypoda* Latr. in: Berlin. ent. Zeitschr. Bd. 35, 1890 pag. 11—56.

4) Die Art ist inzwischen zur Vertreterin einer eigenen Gattung *Pseudogonalos* W. A. SCHULZ erhoben worden; vgl. W. A. SCHULZ, Die Trigonaloiden des Königl. Zoolog. Museums in Berlin, in: Mitteil. Zool. Mus. Berlin, v. 3 Heft 2 (ausgeg. 24. VII. 1906) p. 203—212.

5) W. A. SCHULZ, Hymenopteren-Studien. Leipzig, W. Engelmann, 1905.

6) JACOBS, Notice sur le genre *Trigonalys* Westw. etc. Ann. Soc. ent. Belgique 1878 pag. CCXL ff. — SCHULZ, siehe oben.

Sierre im Wallis und Biel im Jura; Frankreich: bei Lille und Amiens; Belgien: Bois de Soignes; »England«; Deutschland: bei Düsseldorf, Neuß, Homburg, Baden-Baden, Herrnhütte bei Nürnberg, in Thüringen, z. B. Laubengrund zwischen Kahla und Hummelshain, Blankenburg im Schwarzatal, Weimar, Halle, ferner in Sachsen bei Bautzen, Krippen und im Erzgebirge[1]), in Schlesien bei Strehlen und Oberneisse, endlich im Brieselang bei Nauen, westlich von Berlin; Oesterreich: Wien; Ungarn: Budapest und Luczki (Ober-Ungarn)[2]). Durch die Feststellung, daß die Art auch im Altaigebirge in Zentralasien vorkommt[3]), ist die Ostgrenze um ein Bedeutendes verschoben worden. Die Art war indessen schon von EVERSMANN »auf den Vorbergen des Ural« gefunden worden (SCHULZ '06).

Aber auch die Nordgrenze muß weiter gezogen werden, als SCHULZ annimmt. Denn die Art kommt auch bei uns in Ostpreußen vor. Herr Landgerichtsrat C. STEINER hat die Art in je einem Exemplar bei Groß-Raum am 15. 7. 93 und am 6. 9. 04 am Landgraben hinter dem Philippsteich gefangen.

Eine mittelländische Species, die ich heute besprechen will, gehört zu den Blattwespen. Es ist *Megalodontes spissicornis* KLUG, schon vor langen Jahren einmal in Ostpreußen gefangen. ZADDACH bildet ein solches ostpreußisches Exemplar in seiner bezüglichen Arbeit ab[4]). Es war nebst einigen anderen in der Allensteiner Gegend von Rechtsanwalt MÜLLER, der damals viel und wesentliches zur Kunde der ostpreußischen Fauna beitrug, gefunden worden. Seitdem waren nur noch zwei Exemplare aus Ostpreußen bekannt geworden, die sich in der Sammlung des Herrn Landgerichtsrat STEINER befinden. Sie sind von DOSSOW gesammelt, tragen aber keinen Fundortsvermerk. Nun habe ich das Vorkommen der Art erneut bestätigen können, indem ich je ein Exemplar davon bei Bischofsburg am 4. Juli 1902 und am 27. Juni 1905 am Waldrande zwischen der Bahnstation Rothfließ und den Dörfern Sauerbaum und Willms fing. *Megalodontes* Latr. (früher als *Tarpa* F. bezeichnet) ist nun eine ganz ausgesprochen mediterrane Gattung. Die eine amerikanische Art, *Tarpa scripta* SAY, die ZADDACH l. c. erwähnt, ist ein *Pamphilius*, und *Megalodontes* bleibt nahezu völlig auf die Länder des Mittelmeeres beschränkt. Zwei Spezies leben in Turkestan, eine bei Bagdad, die meisten drängen sich aber im wesentlichen um die Gestade des Schwarzen Meeres zusammen; sie bewohnen vornehmlich den Südabhang des Kaukasus, Kleinasien und die Krim. Abgesehen von drei ungarischen Arten reichen nur drei über die Alpen-Karpathenkette hinaus nach Mitteleuropa hinein, und zu diesen

1) C. F. LANGE, Entomologisches aus dem sächsischen Erzgebirge. Entomol. Zeitschr. (Guben), Jahrg. XIX. No. 29 vom 1. XII. 1905.

2) W. A. SCHULZ, Die Trigonaloiden des Ungarischen National-Museums. Ann. Mus. Hungar., v. 4 p. 263—272 (erschienen 20. VI. 1906).

3) G. ENDERLEIN, Einige Bemerkungen zur Kenntnis der Trigonaliden. — Zool. Anz. Bd. XXIX, Nr. 6, 1905, pag. 198—200. — Das Altai-Exemplar ist nach SCHULZ '06 keine besondere Form (var. *phaeognatha* ENDERL.), sondern nur ein noch nicht völlig ausgefärbtes normales Stück. Auch das Exemplar von Halle a. S. hat Oberkiefer, die in der Endhälfte noch nicht ganz dunkel, sondern größtenteils rotbraun sind (vgl. W. A. SCHULZ, Die Trigonaloiden des zoologischen Museums der Universität Halle, in: Zeitschr. f. syst. Hymenopterol. und Dipterol., v. 6 p. 389—393, I. XI. 1906).

4) C. G. A. BRISCHKE und G. ZADDACH. Beobachtungen über die Arten der Blatt- und Holzwespen. III. Abhandlung; in Schrift. Ges. Königsberg v. 6. 1865 p. 104—202 mit Tafel IV. (Fig. 22).

gehört unsere Art, die somit am allerweitesten nordwärts geht. Ihre Metamorphose soll sie übrigens an einer oder der anderen *Laserpitium*-Art durchmachen, doch ist die Larve noch nicht genauer bekannt.

Zum Schluß sei abermals einer mediterranen Wespenart gedacht, die zu den sog. Halmwespen gehört, deren Larven im Innern von Pflanzenstengeln (Getreide, Gräsern u. dergl.) leben. Es ist *Janus cynosbati* L., die Süd- und Mitteleuropa eigentümlich ist, und in den Publikationen über unsere Hymenopterenfauna noch fehlt, — wenigstens unter diesem ihrem legalen Namen. In der BRISCHKEschen Sammlung im Danziger Westpreußischen Provinzial-Museum, wo ich zurzeit als Kustos tätig bin, fand ich die ♂ dieser Wespe unter dem Namen *Cephus nigrinus* C. G. THOMS. vor, während ein ♀ von BRISCHKE, der es bei Babenthal im Kreise Karthaus Juni 1890 fand, als neue Art angesehen und unter dem Namen *Cephus niger* beschrieben wurde[1]). Ich habe mich an der Hand der genauen Beschreibung, die KONOW von dieser *Janus*-Art gibt[2]) zur Gewißheit überzeugen können, daß es sich in BRISCHKEs Art um nichts anderes handelt. KONOW ist übrigens in dieser als Monographie gedachten Behandlung der Holz- und Halmwespen die BRISCHKEsche Beschreibung ganz unbekannt geblieben.

Es ist nun immerhin auffallend, daß wir gerade unter diesen Hymenopteren mehrere mediterrane Elemente in unserer Fauna antreffen. Den tieferen Grund dafür aufzudecken, dürfte wohl erst erheblich späterer Zeit vorbehalten sein. Dazu muß noch viel mehr aus der Lebensgeschichte dieser Insekten, die mit zu den allerinteressantesten gehören, erforscht sein. Dazu und zu ihrer Beobachtung in unserer engeren Heimat anzuregen, war der Zweck meiner kurzen Ausführungen.

4. Herr stud. rer. nat. ALFONS DAMPF sprach unter Vorlage von Objekten aus dem hiesigen Zoologischen Museum

Zur Schmetterlingsfauna Ostpreußens.

(Wegen der vorgerückten Zeit nur gekürzt vorgetragen.)

Mehr und mehr bricht sich die Anschauung Bahn, daß die Arbeit eines Faunisten nicht mit der bloßen Aufzählung der in seinem Gebiete vorkommenden Arten erschöpft ist, sondern daß auch hier, wie in so vielen anderen Wissenschaften, die vergleichende Methode anzuwenden ist. Es sind nicht nur die abweichenden Flugzeiten, die verschiedene Häufigkeit in Vergleich mit den Nachbargebieten festzustellen, eine der Hauptaufgaben besteht vielmehr darin, jede Art des betreffenden Gebietes mit Stücken derselben Spezies aus dem Süden, Norden, Osten und Westen zu vergleichen und die Abweichungen und Übereinstimmungen zu vermerken, mit anderen Worten: es ist die Variabilität in den Bereich der Untersuchung zu ziehen. Dadurch erhalten die toten Reihen faunistischer Verzeichnisse Sinn und Leben, ungeahnte Verwandschaften hellen sich auf, man verfolgt die Bildung neuer Formen, sieht die Art in Fluß und blickt vielleicht etwas tiefer in einige Gesetze des Lebens, die Mutter Natur vor uns so sorglich verhüllt. Es sei mir erlaubt, einige Beispiele anzuführen.

1) Bericht über eine Exkursion ins Radaunetal bei Babenthal während des Juni 1890. — Schrift. Ges. Danzig N. F. v. VIII,1 1892 p. 23—55.

2) Systematische Zusammenstellung der bisher bekannt gewordenen Chalastogastra, Bd. I 1901—1905 (erschienen in der »Zeitschr. f. systemat. Hymenopterol. u. Dipterologie« Bd. 1—5); p. 245 (Zeitschr. v. 4. 1904 p. 117).

Wie PETERSEN[1]) gezeigt hat, spaltet sich in Rußland (Ural bis Kurland) von der *Hadena adusta* ESP. eine neue Form ab, die var. *bathensis* LUTZAU, die im Begriff steht, eine gute Art zu werden. Es wäre interessant festzustellen, wie weit sie nach Westen vorkommt.

SOMMER[2]) bemerkt, daß *Anaitis paludata* THNBG. var. *imbutata* HB. der var. *labradoriensis* SOMMER näher steht, als der nordeuropäischen Stammform. Liegt hier Verwandtschaft oder Zufall vor?

Nach KRULIKOWSKY[3]) hat *Lycaena semiargus* ROTT. im östlichen Rußland rötliche Randflecken auf die Unterseite der Flügel (ab. *impura* KRUL., die vielleicht mit var. *bellis* FR. aus Klein-Asien und Nord-Persien zusammenfällt). Es lassen sich hieran Schlüsse über das Bildungszentrum der Art knüpfen.

Diesen aufs Geratewohl herangezogenen Beispielen könnten ebensogut aus anderen Insektenordnungen ähnliche zur Seite gestellt werden.

Von dem angedeuteten Standpunkte aus erhalten auch einzelne der allzuvielen benannten Individualaberrationen Wert und Bedeutung, da sie in einzelnen Gegenden als Varietät auftreten können. Es sei aber betont, daß damit bei weitem nicht der Varietätenfabrikation einzelner Lepidopterophilen, die in der letzten Zeit wahrhaft erschreckliche Dimensionen annimmt, das Wort geredet werden soll. Wenn man Stücken, die auf einem Flügel anormal sind, einen Namen gibt, wie es jüngst geschehen ist, so kann man nichts anderes als protestieren.

Im nachfolgenden will ich einige Notizen vorlegen, die ich mir bei der Durchmusterung der reichhaltigen Sammlung preußischer Schmetterlinge im Zoologischen Museum zu Königsberg gemacht habe. Es kam mir hauptsächlich darauf an, solche abweichende Formen hier wiederzufinden, die PETERSEN in seiner ausgezeichneten »Lepidopteren-Fauna von Estland. Reval 1902« anführt. Da das vorliegende Material nicht genügte, habe ich es unterlassen, irgendwelche Schlüsse zu ziehen, im besonderen, ostpreußische Stücke mit estländischen zu vergleichen, obwohl mich meine jahrelange Sammeltätigkeit in Estland und Bekanntschaft mit der dortigen Fauna eigentlich dazu zwang.

Es sei mir vor Übergang zum speziellen Teil meiner Aufgabe gestattet, Herrn Prof. BRAUN meinen herzlichsten Dank für die liebenswürdige Erlaubnis zur Durchsicht und Benutzung der Museumssammlung auszusprechen.

6.[4]) *Pieris rapae* L. — Einzelne Stücke der Sammlung (Danzig, Dammhof) zeigen den Apicalfleck der Vorderflügel nur angedeutet, ebenso fehlen beim ♂ die schwarzen

---

1) Dr. WILHELM PETERSEN. Über beginnende Art-Divergenz (Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie. 3. Jahrg. 1905. p. 641—662).

2) C. SOMMER, Beitrag zur Naturgeschichte von *Anaitis paludata* THNBG. (Deutsche entomologische Zeitschrift Iris 1897. Bd. X. p. 253—262.)

3) L. KRULIKOWSKY, Neue Varietäten und Aberrationen der palaearktischen Lepidopteren (Societas entomologica. XXI. Jahrg. 1. Juli 1906 p. 50).

4) Die vorgesetzten Zahlen beziehen sich auf die »Schmetterlings-Fauna der Provinzen Ost- und Westpreußen, bearbeitet von Dr. med. P. SPEISER. Königsberg i. Pr. 1903. 4⁰. (Beiträge zur Naturkunde Preußens Nr. 9).« Durch fetten Druck gekennzeichnet sind alle in der genannten Arbeit nicht als preußisch resp. als ostpreußisch aufgeführte Arten. Der geehrte Herr Verfasser dieser höchst wertvollen Zusammenstellung möge es mir zugute halten, wenn ich mir hin und wieder einige Zurechtstellungen erlaube. Beziehen sich diese doch meistens auf Angaben älterer Autoren.

Flecke der Oberseite, wie es für var. *leucotera* STEF. angegeben wird. Als ab. ist daher ***leucotera*** in die Fauna von Preußen aufzunehmen, ob aber alle Tiere der Frühlingsgeneration zu dieser Form gehören, wie es weiter nach Norden der Fall ist, muß eine systematische Nachprüfung zeigen und es sei daher die Aufmerksamkeit der Sammler auf unseren kleinen Kohlweißling gelenkt.

71. *Coenonympha iphis* SCHIFF. — Ein von GLOGAU bei Königsberg gefangenes Exemplar gehört entschieden zur **ab. *anaxagoras*** ASSMUS mit fehlender Bleilinie und stark reduzierten Augenreihen auf der Unterseite.

80. *Callophrys rubi* L. — Preußische Stücke dieser Art zeigen eine sehr veränderliche Ausbildung der weißen Fleckenreihe auf der Unterseite der Flügel. Die Fleckenreihe fehlt dem Vorderfügel oft ganz, kann aber auch sehr deutlich ausgeprägt sein. Einzelne Stücke sind unten ganz zeichnungslos (nur der weiße Punkt am Vorderrande des Hinterflügel ist angedeutet), gehören also entweder zur ab. *immaculata* FUCHS oder var. *polaris* GERH. (*borealis* KRUL). Die Frage läßt sich nur auf Grund eines reichhaltigen Materials lösen, wie es leider weder im hiesigen Museum noch in Privatsammlungen zu finden ist. Möglich wäre es immerhin, daß die ostpreußischen Moore gerade die nordische Varietät beherbergen, wie auch in Estland die var. *polaris* hauptsächlich an Moorterrain gebunden ist.

126. *Sphinx ligustri* L. — Das von unbekannter Hand (KUWERT?) als »Hermaphrodit« bezeichnete Stück im Museum (vid. SPEISER l. c. p. 22) kann ich nach sorgfältiger Prüfung für nichts anderes ansehen, als ein sonst normales Stück mit partiellem Albinismus des linken Hinterflügels. Zwischen rechtem und linkem Fühler, den Körperhälften etc. ist keine Differenz zu bemerken. Auch das stark zusammengefallenen Abdomen läßt nichts erkennen, was auf Zwittrigkeit hindeuten würde.

146. *Drymonia trimacula* ab. *dodonaea* HB. Zwei von SAUTER in Norkitten gefangene unter *Dr. chaonia* steckende Exemplare gehören zu dieser Art.

ante 261. Ob *Agrotis vitta* HB. überhaupt in dem Gebiete vorkommt oder vorkam, ist fraglich; sie gehört sonst dem Süden an. Das Stück im Museum (aus Allenstein) gehört zu *Agr. tritici* ab. *aquilina* HB. nach frndl. Bestimmung Dr. DRAUDTs.

ante 265. Das Stück im Museum, dessen Angehörigkeit zu *Agr. crassa* HB. Dr. SPEISER stark bezweifelte, ist eine bleiche *Agr. segetum* SCHIFF. (DRAUDT det.) Ob Annäherung an ab. *pallida* STGR.?

284. ***M. dissimilis*** KNOCH. var. ***laeta*** REUTER. Zu dieser bunten nordischen Varietät gehört ein schlecht erhaltenes von GLOGAU bei Königsberg gefangenes Exemplar. SPEYER erwähnt (Stett. E. Ztg. 1875 p. 141) Stücke dieser Form aus Ostpreußen, Westfalen, Thüringen und Nord-Amerika (sie ist sonst noch aus Finnland, Schweden, Estland, Hamburg und Holland bekannt, ich fing sie in Russisch-Litauen [Wilna]) und benennt sie var. *discolor*. Falls *permixta* HB. G., wofür HUENE (Dorp. Naturf. Ges. XIII. p. 466) die *laeta* REUTER hält, nicht mit dieser Form zusammenfällt, müßte für *laeta* var. *discolor* SPR. eintreten. Ob *atlantica* GROTE (Bull. Buffalo Soc. Nat. Sc. 1874 p. 12), die noch ältere Rechte hat, zu unserer fraglichen Form gehört, kann ich aus Mangel an Literatur nicht bestimmen[1]).

---

1) Nachträglicher Zusatz: Die dunkle **ab. *confluens*** Ev. (nach SPULER, Schm. Eur. Ed. III. I. Bd. p. 171 vielleicht gleich *w-latinum* ESP.) der *M. dissimilis* KNOCH., von der ich in Petersburg die EVERSMANNschen Typen vergleichen konnte, ist gleichfalls als ostpreußisch zu verzeichnen. Sie kommt anscheinend überall unter der Stammart vor.

298. *Dianthoecia carpophaga* Bkh. — Ob die von Schmidt aus Allenstein angeführte neue Art *D. sauteri*, die Speyer (Geogr. Verbr. d. Schm., Bd. II. p. 145 und Stett. E. Z. 1875 p. 103) als wohlberechtigte dunkle Lokalform von *D. carpophaga* erwähnt, zur ab. *capsophila* Dup. gehört hat, läßt sich wohl nicht mehr feststellen. Die Stücke der Sammlung sind normal.

320. *Hadena monoglypha* Hfn. **ab. *intacta*** Petersen (Lep.-Fauna Estlands 1902 p. 80). Zu dieser aus Estland beschriebenen einfarbigen Form gehört ein Stück (Königsberg, Glogau) mit fehlendem weißen Wisch am Innenwinkel der Vorderflügel.

360. *Tapinostola elymi* Tr. — Das Tapiausche Exemplar im Museum ist *Leuc. pallens*, der Fundort daher zu streichen. Es wäre sonst sehr auffallend, daß *T. elymi*, die an eine Strandpflanze, wie ***Elymus arenarius***, gebunden ist, im Binnenlande vorkommt, wo diese Pflanze höchstwahrscheinlich nicht wächst.

467. *Plusia festucae* L. **ab. *coalescens*** Schultz (Ent. Zeit. Gub. 1905 p. 86). Von Adler bei Tapiau gefangen. Diese Aberration hat insofern ein Interesse, als ähnliche Stücke aus Estland und Petersburg in Petersburg nach den Sammlungen der Akademie der Wissenschaften als die ostasiatische *Pl. putnami* Gr. bestimmt wurden und dahinlautende Angaben schon in die Literatur übergegangen sind (vide Teich, Insektenbörse 1904, p. 292).

Es sei nebenbei auf einen Widerspruch in der Literatur über die Arten der *Festucae*-Gruppe hingewiesen. Gewöhnlich wird als *Pl. putnami* Grote die kleine Form mit einheitlichem Silberzeichen angesehen (vide Graeser, Berl. Ent. Zeit. 1889 p. 262, Stgr. etc.) und ebensolche Stücke kommen als *Pl. putnami* in den Handel. In der amerikanischen Literatur dagegen (s. Grote, Bull. Buff. Soc. Nat. Hist. Dec. 1873, Journ. New-York Ent. Soc. 1902, Speyer, Stett. E. Z. 1875 p. 162 etc.) wird *Pl. putnami* meistens mit einem Silberzeichen wie bei *Pl. festucae* beschrieben und abgebildet und die Art mit zusammengeschlossenen Silbermakeln *Pl. contexta* Grote genannt. Mangel an Literatur läßt mich die Frage nicht weiter verfolgen.

468. *Plusia pulchrina* Hw. Von dieser Art sind zwei Aberrationen als neu für das Gebiet anzuführen:

ab. *percontatrix* Auriv. (Dammhof, Sauter) und
ab. *(v.) gammoides* Spr.

Von letzterer gibt Speyer (Stett. E. Z. 1875 p. 103) an, daß er Stücke von Grentzenberg, die bei Danzig gefangen und erzogen waren, erhalten habe. Auch sonst kommt diese dunkle Form unter der Art vor.

Hypenodes taenialis Hb. — Von den beiden l. c. p. 61 als *H. costaestrigalis* erwähnten Stücken aus Dammhof gehörte eines dieser im Gebiete noch nicht beobachteten Art an.

528. *Acidalia straminata* Tr. — Als Fundort ist Lyck (Mus.) nachzutragen.

541. *Acid. fumata* Stph. **ab. *simplaria*** Frr. Von dieser scharfgezeichneten Form fanden sich Stücke aus Allenstein und Danzig in der Museumssammlung.

565. *Mesotype virgata* Hfn. **ab *impunctata*** Petersen (l. c. p. 118). Ein Exemplar aus Ludwigsort (Sauter).

577. *Lobophora halterata* Hfn. **ab. *zonata*** Thnbg. Stücke, die unter die Diagnose fallen, kommen überall unter der Art vor. Im Museum ein Exemplar aus Tapiau (Adler).

580. *Cheimatobia boreata* Stph. In der Museumssammlung steckt im Schaukasten für sexuellen Dimorphismus ein zur **ab. *fasciata*** Petersen gehöriges ♂, von Sauter in Domnau gefangen.

601. *Larentia truncata* HFN. und *immanata* HW. Trotz der stattlichen Reihe von Exemplaren, in denen *L. truncata* in der Museumssammlung vertreten ist, fanden sich darunter nur ein paar echte *L. truncata* aus Danzig, aus Ostpreußen fehlte die Art vollständig, und das übrige war alles *L. immanata* HW. Letztere Spezies scheint von Estland bis Ostpreußen die vorherrschende zu sein, soweit sichere Daten vorliegen: unter 50—60 kurländischen Stücken dieser Gruppe fand Direktor PETERSEN-Reval nur einige *L. truncata*, und ein ähnliches Resultat ergab ein halbes Hundert aus Wilna stammender *L. truncata* — es waren alles *L. immanata* HW.

Seltsamerweise findet man in den wenigsten Lokalfaunen die Flugzeit von *L. truncata* angegeben; Ende Juli und August, wie es gewöhnlich heißt, fliegt, wenigstens in unseren Breiten, nur *L. immanata*, erstere Art dagegen kommt im Juni und Juli vor. TEICH sprach 1882 (Stett. E. Z. p. 132) die Ansicht aus, daß *L. truncata* zwei Generationen habe, obwohl er einen Unterschied zwischen den Juni- und Augusttieren konstatierte. Für *L. immanata* hielt er die Herbstgeneration nicht. Was SPEISER, der gerade hier auf das spätere Erscheinen hinweist, *L. truncata* ab. *perfuscata* HW. nennt, ist ebenfalls *L. immanata* HW., die ab *perfuscata* daher aus der Fauna Preußens zu streichen. Ob die dunklen *L. immanata* zu ab. *unicolorata* STGR. gehören, lasse ich dahingestellt. Einen Namen verdienen sie jedenfalls.

Lar. turbata HB. Von den drei bei Klingenberg gefangenen Exemplaren war nur eines eine *L. turbata*, die übrigen *L. affinitata* STPH. und ich kann den Verdacht nicht unterdrücken, daß das erste nur durch ein zufälliges Versehen als preußisch bezettelt worden ist. Das Vorkommen dieser alpinen und hochnordischen Art in unserem Gebiet wäre sonst zu auffallend.

606. *Lar. fluctuata* L. Die schwarzgrauen Stücke mit durchgehender Binde gehören zur **ab. *incanata*** REUTER, die im neuen Kataloge der pal. Lep. v. STGR. & RBL. irrtümlich zur var. *neapolisata* gezogen ist. Bei Königsberg von GLOGAU und von SCHMIDT gefundene Stücke im Museum.

611. *Lar. quadrifasciaria* CL. Die sonst wenig gezeichneten Stücke mit kohlschwarzem Mittelfeld gehören zur **ab. *thedenii*** LAMPA (Königsberg, GLOGAU).

621. Unter *Lar. rivata* HB. fanden sich 4 *L. unangulata* HW. aus Königsberg und Elbing, letzterer Fundort ist nachzutragen, ebenso Lyck (SANIO) bei *L. rivata* HB.

631. *Lar. hydrata* TR. Ein mit dem Fragezeichen so bezetteltes Tier aus Masuren ist möglicherweise mit dem von GRENTZENBERG[1]) p. 118 erwähnten Stücke aus Königsberg identisch, welches SPEYER als var. von *L. hydrata* oder als neue Art ansehn wollte. Es ist jedoch nichts anderes als eine sehr kleine aberrative *L. affinitata* SPH.

641. *Lar. bilineata* C. Zwei Stücke sind zu **ab. *infuscata*** GMPPBG. zu ziehen, obwohl die innere Beschattung der Querstreifen noch nicht das Mittelfeld gleichmäßig ausfüllt.

666. *Tephroclystia assimilata* GN. Unter *actaeata* WLDRDFF. befanden sich zwei Exemplare dieser Art aus Danzig und Dammhof.

683. *T. immundata* ZELL. Die so bezeichneten Stücke in der Museums-Sammlung erwiesen sich als aberrative *T. subnotata* HB. und *T. helveticaria* BSD.

Die von GRENTZENBERG l. c. p. 120 angeführte neue *E. participata* SAUTER stellte sich nach einem von SAUTER selbst bezettelten Exemplare als eine sehr kleine *T. helveticaria* BSD. heraus. Obwohl das Stück bei Pohibels gefangen sein sollte,

---

1) Die Macrolepidopteren der Provinz Preußen. — Schriften d. Phys.-ökon. Ges. Königsberg Bd. X. 1869.

fand sich keine Fundortsbezeichnung, was darauf hinweist, daß SAUTER dieselbe leider auch bei preußischen Stücken unterließ. Besonders bei den Kleinschmetterlingen ist dadurch manche Art für die Fauna der Gebiete verloren gegangen.

685. *T. pygmaeata* HB. Unter *T. satyrata*-Stücken fand sich ein Exemplar aus Tapiau (ADLER).[1])

704. *Abraxas marginata* L. **ab. *nigrofasciata*** SCHÖYEN. Von GLOGAU bei Königsberg gefangen (MUS.).

750. *Boarmia cinctaria* SCHIFF. Zwei Stücke (1 ♂, 1 ♀) von sehr heller Grundfarbe (Tapiau, ADLER — Danzig, SCHMIDT), bei denen der Mittelfleck nur noch auf den Vorderflügeln als undeutliche lichte Stelle hervortritt, gehören zweifellos zu **ab. *consimiliaria*** DUP.

Bei den Microheteroceren muß ich mich auf einen sehr kleinen Teil meiner Notizen beschränken, da eine Nachprüfung der fraglichen Arten von Seiten einer Autorität noch aussteht. Ich hoffe in kürzester Zeit die Resultate vorlegen zu können.

868. *Crambus deliellus* HB. Die Art ist aus der Fauna zu streichen. Das LENTZ'sche Stück aus Allenstein ist *Cr. lithargyrinellus* HB.

883. *Crambus alienellus* ZNCK. und *heringiellus* H. SCH. Hier hat eine Verwechslung stattgefunden. Die in der Fauna als *Cr. alienellus* bezeichneten Tiere des Museums gehören alle zu *Cr. heringiellus*. Bei *Cr. alienellus* bleibt nur die Fundortsangabe »Heubude« bestehen, da GRENTZENBERG beide Arten besaß und also wohl unterschied.

890. *Scirpophaga praelata* SCOP. — S. Dr. SPEISER. »Über eine Sammelreise im Kreise Oletzko«. (Sitzungsber. Phys.-ökon. Ges. 47. Jahrg. 1906 1. Heft p. 75).

Acrobasis obtusella HB. Ein aus Königsberg stammendes Exemplar in der SAUTERschen Sammlung. Neu für das Gebiet.

Scoparia centuriella SCHIFF. Zu streichen. Das Stück ist *Nola centonalis* HB.

942. *Sc. pallida* STEPH. Der Fundort Königsberg zu streichen, die LENTZschen Stücke von da gehörten zu *Nola cucullatella* L.

1034. *Eulia asinana* HB. (Sammlg. europ. Schm. Tortr. 101; HEIN, Schm. Deutschl. p. 42. II. I. Bd. 1. Heft). Die Stücke im Museum gehören ganz und garnicht dieser Art an, für die der Cat. STGR & RBL. als Heimat Österreich-Ungarn und das südöstliche Rußland anführt. Da nach TENGSTROEM [Catalogus Lepidopterorum faunae fennicae praecursorius, Helsingforsi 1869 p. 70] ZELLER, der die fraglichen Museumsexemplare mit der Bezettelung »asinana HB.« versehen hat, damals *E. asinana* HB. mit *Cnephasia sinuana* WILKINSON Tortrices t. 2 f. 6. identifizierte, so müssen die genannten Exemplare zu dieser aus Deutschland wenig bekannten Art gezogen werden.

1045. Die Angaben bei *Tortrix rusticana* TR. beziehen sich auf *Olethreutes striana* SCHIFF. (*O. rusticana* HB.). *O. rusticana* TR. war in keinem preußischen Stücke vertreten.

1284. *Gelechia galbanella* ZELL. Das LENTZsche Stück ist eine *Tinea pellionella* L.!, der Fundort Königsberg daher zu streichen.

Tachyptilia temerella Z. steckt mit der Fundortsbezeichnung Norkitten (SAUTER) in der Sammlung. Neu für das Gebiet.

Post 1318. *Chrysopora stipella* HB. **var. *naeviferella*** DUP. Stücke aus Norkitten (SAUTER) in der Museums-Sammlung.

---

1) Ich nehme hier Gelegenheit, Herrn Dr. DRAUDT in Königsberg meinen verbindlichsten Dank für freundliche Nachprüfung der Eupithecien auszusprechen.

Ypsolophus juniperellus L. Nach Stücken im Museum von SAUTER bei Dammkrug und LENTZ bei Königsberg gefangen. Neu für das Gebiet.

Depressaria flavella HB. Von dieser für Ostpreußen neuen Art steckt nur die Nadel mit der Etikette und der Bezeichnung »Norkitten, Zeller det.« in der Sammlung. Das Tier selbst ist der Zeit und den räuberischen Insekten zum Opfer gefallen.

In Summa hat die Durchsicht 6 Arten und 17 Aberrationen und Varitäten als neu für das Gebiet ergeben.

In der Diskussion bemerkt Herr Dr. SPEISER-Zoppot das Folgende:

Was *Callophrys rubi* L. anlangt, so habe ich in unseren Wäldern fast nie Exemplare mit einer so vollendeten Binde weißer Flecken beobachtet, wie sie das als Typus demonstrierte Stück aufweist. Die Anzahl der Flecken war fast stets mehr oder weniger reduziert, wenn auch andererseits wirklich fleckenlose Tiere (aberr. *immaculata* FUCHS, die der Vortragende mit var. *borealis* KRUL. identifizieren will) mir kaum je vorgekommen sind. — Die Belegung ungezählter Aberrationen mit eigenen Namen, die heute von einzelnen Schriftstellern beliebt wird, ist gewiß im großen und ganzen als ein Auswuchs zu betrachten. Wenn jedoch solche tiergeographischen Richtigstellungen dadurch hervorgerufen werden, daß eine Aberration einen Namen erhält, wie der Nachweis, daß nicht die ostasiatische *Plusia putnami* GROTE, sondern die aberr. *coalescens* O. SCHULTZ der häufigen *Pl. festuacae* L. bei Petersburg vorkommt, muß man doch eine gewisse Berechtigung des Verfahrens notgedrungen anerkennen. — Die var. *incanata* REUT. der *Larentia fluctuata* L. tritt unzweifelhaft bei uns auf, aber stets offensichtlich als Produkt eines besonders feuchten Standortes oder Jahres, und es ist wohl dieser Charakter der nordischen Länder, der sie dort vorherrschen läßt. Daß ich solche dunklen Exemplare in unserer Fauna (wo ich sie z. B. bei Tannenkrug auf dem Wege zum Galtgarben fand) kannte, beweist der Passus in meiner »Schmetterlingsfauna«: »in der Grundfarbe ziemlich beträchtlich variierend von hellem Weiß bis Schwarzgrau«.

Biologische Sektion.

Sitzung am 26. April 1906 im pathologischen Institut.

1. Herr BENEKE begrüßt als neugewählter Vorsitzender die Sektion und demonstriert sodann vor der Tagesordnung ein Ovarialdermoid mit erbsenartigen Fettballen, welche den Sack zu Tausenden ausfüllen und aus einer vernixartigen Mischung von Fett und reichlichem Plattenepithel bestehen.

2. Herr WEISS:

Über die Unterschiede der Refraktion im Dunklen und Hellen.

Der Vortragende berichtet über Versuche, die cand. med. WLOTZKA unter seiner Leitung angestellt hat. Die Refraktionsbestimmungen geschahen am atropinisiertem Auge, dessen Fernpunkt mit Hilfe des SCHEINERschen Versuches ermittelt wurde. Zu diesem Zweck wurden vor das Auge Linsen von 9 bis 10 Dioptrien Brechkraft geschaltet. Die Bestimmungen hatten bei vier Beobachtern einen mittleren

Fehler von 0,053; 0,062; 0,11; 0,18 Dioptrien. Die Beobachtungen ergaben in sieben Versuchen eine Zunahme der Refraktion im Dunkeln, in fünf eine Abnahme, in drei Versuchen keine Änderung. Die maximale Veränderung betrug 0,09 Dioptrien. Resultat: Die Refraktion des Auges ändert sich im Dunkeln nicht.

3. Herr SEEHUSEN berichtet über:

»Ein schwerer Mann Ostpreußens.«

Man hört wohl einmal zur Kennzeichnung eines besonders mageren Menschen den Ausdruck, daß er nicht ein Lot Fleisch besitze. — Wenn auch diese Bezeichnung nur bildlich zu nehmen ist und lediglich der Phantasie Gelegenheit geben soll, sich etwas Ungewöhnliches vorzustellen, so haben doch ganz besonders magere Menschen — sog. Skelettmenschen — Aufsehen erregt und sogar Anlaß zu Schaustellungen gegeben.

Im Gegensatz hierzu stehen Menschen von ungewöhnlicher Körperfülle und großem Gewicht. Solche Menschen erregen allgemein ein berechtigtes Staunen und Aufsehen. Unwillkürlich habe ich — und gewiß alle Menschen — dies empfunden, die Gelegenheit hatten, den Hotelbesitzer HANS FROMM in Willenberg, namentlich in den letztverflossenen Jahren, zu beobachten. Ich erlaube mir daher nachstehend eine Darstellung seiner Verhältnisse in einzelnen Zügen zu geben.

Wenn bei der Abmagerung eines Menschen selbstverständlich nur die Erreichung einer gewissen Grenze möglich und mit dessen Bestand verträglich erscheint, so hat es den Anschein, als wenn es für die Erreichung großer Körperfülle beinahe keine, oder jedenfalls eine recht weitgestreckte Grenze gibt, deren genauer Kontrolle die Wage dient.

Ich will hier gleich bemerken, daß, wie Sie vielleicht aus einer Zeitungsnotiz aus Willenberg Anfang April d. J. ersehen haben, der genannte p. FROMM es zu dem erstaunlichen Körpergewicht von 525 Pfund gebracht hatte, während das mittlere Gewicht eines Mannes seines Alters und seiner Statur sich gewöhnlich innerhalb der Grenzen von 160—180 Pfund hält.

Was nun die Entwickelung des p. FROMM betrifft, so kann ich darauf hinweisen, daß ich ihn seit etwa 30 Jahren kannte und so ziemlich seine ganze abnorme Entwickelung beobachtet habe. — Er war etwa im Jahre 1864 (das Datum kann ich nicht angeben) als ein sogenanntes Siebenmonatskind geboren und schien, als ich ihn zum ersten Male sah, ein wohlgewachsener Knabe von etwa 12 Jahren zu sein und wurde später ein kräftiger gesunder Jüngling, der etwa eine Größe von 174 cm erreichte. Etwa mit dem 25. Lebensjahre begann er sich zu »runden« und wohlgenährt auszusehen. — Ich lege Ihnen eine Photographie vor, welche ihn als wohlbeleibten Mann im Anfang der dreißiger Jahre zeigt. — Wenn er nun zwar untrüglich den recht wohlgenährten Mann erkennen läßt, der ein Gewicht von gegen 230 Pfund aufwies, so ließ dies doch nicht das erstaunliche und rasche Zunehmen seines Körpergewichtes vermuten, wie solches nunmehr eintrat.

HANS FROMM war verheiratet und hat einen Sohn, von dem ich nur erwähnen will, daß er wohlgewachsen und seinem Vater ähnlich ist, daß aber das eine Ohr mangelhaft entwickelt und ohne geöffneten Ohrgang ist. — HANS FROMM hat, ohne erhebliche Erkrankungen durchzumachen, allgemein einen gesunden Hunger gehabt und vielleicht, namentlich mit zunehmenden Jahren, noch einen besseren Durst, und trank er dann mit großer Vorliebe ein Glas Bier. Anlaß aber, hierin etwas Ungewöhnliches zu erblicken (er war ja Gastwirt), lag in keiner Weise vor.

Von seinem 30. Lebensjahre an nahm sein Körpergewicht rasch und stetig zu. Nur einmal trat hierin eine Unterbrechung ein, indem er, obgleich er sich, wenn auch etwas unbequem, sonst doch recht behaglich fühlte, auf ärztliches Anraten und den Wunsch seiner Frau, einer Karlsbader Kur unterzog. Die erhoffte Wirkung blieb auch nicht aus, denn p. FROMM verlor in etwa vier Wochen 25 Pfund. Allein das Unbequeme dieser Kur war ihm doch unbehaglich und veranlaßte ihn, diese aufzugeben, und nun nahm sein Gewicht in demselben Jahre um 45 Pfund zu. Er gab daher die Entfettungskur als untauglich ganz auf. — Bald erreichte er nun ein Gewicht von über 470 Pfund, und wurde das Gehen und Stehen beschwerlich. Sein Haus verließ er auch nicht mehr gern, sondern ging höchstens einmal in seinen Garten. An zu heißen Sommertagen liebte er aber, zur Abkühlung ein Bad zu nehmen; der am Garten vorbeifließende Omuleffluß bot hierzu die beste Gelegenheit, und ließ er sich hier eine Badestelle so einrichten, daß das Wasser ihn im Sitzen umfloß, wobei er liebte, die Zeitung zu lesen. Nur einmal war er veranlaßt eine längere Reise zu machen, nämlich zu einem Gerichtstermin in dem drei Meilen entfernten Ortelsburg. Als er jedoch den Wagen für die Fahrt bestieg, brach der eiserne Tritt ab. Vermittels einer tragfähigen Stiege und unter Beihilfe von Menschen gelang es, den Wagen zu besteigen; aber jetzt brachen die Dielenbretter desselben unter seinen Füßen entzwei. Es blieb daher nichts weiter übrig, als nach Ortelsburg zu telegraphieren und um Hersendung eines Rollwagens zu bitten. — Ich bemerke, daß Willenberg noch keine Bahnverbindung mit Ortelsburg hatte, und daher ein Bedürfnis nach der nützlichen Einrichtung eines Rollwagens nicht vorlag. Wenn in der kleinen Stadt Willenberg jedermann den Herrn FROMM kannte und sicherlich auch bewunderte, so erregte seine Ankunft in Ortelsburg in dem seltsamen Aufzuge, wobei er mit einem Pelz angetan war, dem er, was die Weite anbetraf, schon seit lange entwachsen war, allgemeines und berechtigtes Aufsehen, namentlich bei der lieben Straßenjugend.

Was nun sein Befinden betrifft, so war dies nicht weiter getrübt als durch die Unbequemlichkeit, wie solche mit einem so schweren Körpergewicht verbunden ist. Auch die inneren Organe, namentlich das Herz, zeigten keine Entartung, wie bereits einige Jahre vorher durch ärztliche Untersuchung für den Zweck einer Lebensversicherung festgestellt worden war. Nur hatte er mit Wundheit der einander berührenden Körperteile zu kämpfen. Jedoch zeigte es sich, daß die schwere Körperentwickelung unter Umständen doch nicht ganz ungefährlich ist, denn einmal wurde der Hoteldiener abends auf ein schweres Stöhnen im Garten aufmerksam und fand beim Nachsehen Herrn FROMM auf einem Fußsteig an der dortigen Kegelbahn liegen. Dieser war nämlich dort auf den Leib gefallen und konnte sich nicht selbst helfen noch hinreichend Luft schöpfen oder rufen, so daß die Gefahr des Erstickens wohl nicht fern war.

HANS FROMM war übrigens ein angesehener und angenehmer Gastwirt und unterhielt sich gern und lebhaft mit seinen Gästen. Mit großem Vergnügen spielte er Skat mit Bekannten und entwickelte hierbei und bei sonstigen Gelegenheiten einen so guten Bierdurst, daß seine Frau, die nach und nach ihm die Leitung der Geschäfte abnehmen mußte, sich veranlaßt sah, durch Anstellung eines Faßkellners ihn etwas unter Kontrolle zu halten und ihn mehr auf die eigentlichen Repräsentationspflichten zu beschränken, die er auch mit Würde erfüllte.

Seit dem Jahre 1895 bis 1903 fuhr ich, meist in Begleitung meiner Familie, jährlich einmal von Ortelsburg, meinem damaligen Wohnsitze, nach Willenberg, hauptsächlich um die phänomenale Erscheinung des p. FROMM zu betrachten — und anzustaunen. Hierbei stellten wir fest, daß seine Stulpen einen Umfang von 42 cm hatten und sein Halskragen 66 cm.

Wenn er auch bei jeder Anstrengung und leicht in Schweiß geriet, so liebte er doch die Wärme sehr und nahm im Winter dann Platz am Kachelofen, indem er dabei zwei Stühle gegen einander stellte als Sitzplatz und den Ofen als Rückenlehne benutzte.

Einstmals erschien in einer Berliner Zeitung eine Notiz, daß sich dort ein »Klub der Schweren« gebildet hätte, deren schwerstes Mitglied ein Gewicht von 350 Pfund besaß. Es wurde nun Veranlassung genommen, dem Klub mitzuteilen, daß ein Gastwirt FROMM in Willenberg es bereits zu einem Gewicht von 475 Pfund gebracht hätte. Dies erschien dem Verein unglaublich und bat er um ein polizeiliches Wiegeattest. Herr FROMM ging in seiner jovialen Weise darauf ein und wurde das Wiegeattest übersandt; er wurde darauf feierlich zum Ehrenmitgliede des Vereins ernannt.

Es ist erklärlich, daß nicht wenige Besucher in Willenberg eintrafen, um indertat die Sehenswürdigkeit dieser Stadt, Herrn FROMM, einmal zu betrachten. Er wußte dies auch wohl, doch nahm er keinen Anstoß daran. Auch die Spekulation bemächtigte sich der Sache, und soll u. a. der Rezitator ROBERT JOHANNES dem Vernehmen nach den Wunsch ausgesprochen haben, ihn für sich als Amanuensis bei seinen Vorträgen zu gewinnen. Allein FROMM's Frau soll sich diesem Plane widersetzt haben in der Befürchtung, daß bei dem berechtigten Aufsehen, welches sein Auftreten überall hervorrufen würde, man ihm sicherlich mehr Bier dedizieren würde, als wünschenswert und ihm zuträglich sein müsse. — Ferner wurde er von einer Pariser Weinhandlung ersucht, gegen freie Station und beträchtliche Vergütung nach Paris zu kommen zu der damals dort stattfindenden Weltausstellung und im Weinschank der Firma aufzutreten. Dieser Plan scheiterte daran, daß FROMM durch keine Tür in irgend ein Abteil gelangen konnte; in einem Pack- oder Viehwagen aber wollte er die weite Reise nach Paris nicht unternehmen; und die Bahnverwaltung weigerte sich, eigens für ihn einen Wagen bauen zu lassen. Somit scheiterte dieser Plan, gewiß sehr im Einverständnis seiner Frau, denn sie fürchtete gewiß mit Recht, daß die angebotene freie Zeche Anlaß zu stärkerem Wein- und Biergenuß bieten würde, als ihm nützlich wäre. — Auch wurde erwähnt ein Angebot von 1000 Mk. (soviel ich erinnere), von der Pariser Sorbonne gemacht, ihr dereinst seinen Leichnam zur wissenschaftlichen Untersuchung zu überlassen. Auf Veranlassung der Frau FROMM aber wurde dies Anerbieten auch abgelehnt.

Im Jahre 1900 hatte FROMM dann ein Gewicht von 500 Pfund erreicht, und als ich ihn im Jahre 1903 im Juni zum letzten Male sah, wog er weite 505 Pfund. Seitdem erreichte er nach der vorerwähnten Zeitungsnotiz noch sein Höchstgewicht von 525 Pfund.

In den letzten Jahren bestand seine Tätigkeit hauptsächlich nur im Verkauf seiner verschiedenen Photographien. Die hier vorliegenden habe ich im Jahre 1903 erstanden.

Wie Sie aus seinem zweiten Bilde mit stehender Figur entnehmen wollen, scheinen die Beine außerordentlich kurz, der Leib aber im Verhältnis sehr lang zu sein. Diese Erscheinung trat besonders hervor, wenn Herr FROMM sich gehend gegen den Zuschauer bewegte. Die Bauchpartie war nämlich so eigentümlich sackartig entwickelt, daß sie an und vor den Oberschenkeln herabhing und zuletzt mindestens die Hälfte der Beine verdeckte. Dieser eigentümliche Bau des Leibes und des Bauchfelles ist auch die Ursache der verschobenen, nach unten gedrückten Hosenbeine. — Schließlich lege ich Ihnen noch ein drittes Bild vor, welches den p. FROMM sitzend in einem Sessel darstellt. Neben der Breite der Figur trat der Hängebauch namentlich dann hervor, wenn er auf einem Stuhl mit gerader Vorderseite saß, etwa beim Skatspiel, wobei der Bauch nahezu den Fußboden erreichte.

So bot Herr HANS FROMM, namentlich wohl für den Physiologen und Pathologen, sicherlich des Interessanten recht viel, doch habe ich nicht erfahren, daß in dieser Hinsicht Prüfungen und Untersuchungen angestellt worden sind. — Im letzten Jahre und vielleicht schon längere Zeit begann er an Beingeschwüren (Venen-Entzündung?) zu leiden, und wurde er von Herrn Dr. DUDEK in Willenberg ärztlich behandelt. Allein das Übel wollte trotz aller angewandten ärztlichen Mittel nicht weichen, die allgemeine Erkrankung und Schwächung nahm schließlich rasch zu mit großer Abmagerung bis angeblich auf 350 Pfund Körpergewicht, bis endlich der Tod den schwersten Mann Europas, wie es in den Zeitungen erwähnt wurde, im Alter von etwa 43 Jahren von seinem Leiden erlöste.

Trotz der Abmagerung mußte der Sarg, der seine sterblichen Reste aufnahm, doch noch 1,35 m breit und entsprechend hoch gebaut werden, und 14 Träger diesen merkwürdigen und vielbestaunten Mann zu seiner letzten Ruhestätte auf dem Friedhofe der Stadt Willenberg tragen.

4. Herr Dr. ERNST WALKHOFF:

Über Riesenzellenbildung in der Leber bei Leukaemie.

Die pathologische Anatomie der lymphatischen Leukaemie bietet im großen und ganzen sehr einfache fast schematische Verhältnisse dar. Das Bild wird hier beherrscht durch Neubildungen lymphatischen Gewebes in den Organen, zu denen erst sekundär durch Ernährungsstörungen bedingte regressive Veränderungen sich hinzugesellen. Wir finden neben einer Vermehrung der Lymphocyten im Blut eine mehr oder minder ausgesprochene Lymphomatose der Organe. In einem von uns beobachteten Falle treten aber außerdem in der Leber eigenartige Riesenzellen auf, die es gerechtfertigt lassen, näher auf sie einzugehn, da sie einmal sehr selten zu beobachten sind, sodann nur unter Berücksichtigung der physiologischen Funktion und des Aufbaues der Leber ihre Erklärung finden. Es handelt sich um einen zirka 70jährigen Mann, der wegen einer rechtseitigen Otitis media operiert wurde, dann unter fieberhaften Symptomen innerhalb fünf Wochen verstarb. Bei der Sektion fanden sich die ausgesprochenen Zeichen einer Leukaemie. Die Milz war enorm groß; ihre Kapsel glatt, prall gespannt von ziemlich fester Konsistenz. Ihre Schnittfläche war von hellbräunlicher Farbe mit sehr verwaschener wenig markierter grauweißer follikulärer Zeichnung. Die Leber war ebenfalls vergrößert; ihr Parenchym brüchig, leicht bräunlich gefärbt. Im periacinosen Gewebe trat eine grauweiße Zeichnung hervor. Die Lymphdrüsen des Mesenteriums waren ebenso wie die am Hals, in den Achselhöhlen und der Inguinalgegend stark geschwollen, von weicher graugelber zerfließlicher Schnittfläche. Die Nieren boten chronisch entzündliche Veränderungen dar. In der Harnblase fanden sich zwei ovaläre wallnußgroße glatte gelbe Steine. Leider war während des Lebens innerhalb der letzten Monate keine Blutuntersuchung gemacht worden, doch zeigte das aus der Vena cava superior entnommene Blut der Leiche das ausgeprägte Bild einer typischen lymphatischen Leukaemie. Das Knochenmark konnte äußerer Umstände halber nicht untersucht werden. Die mikroskopische Untersuchung der Präparate bestätigte die Diagnose auf Leukaemie. Die Leber ist im Zustande der trüben Schwellung. Die Leberzellen sind aus ihrem Verbande gelöst. Das ganze Zellmaterial sieht wie unregelmäßig durcheinander geschüttelt aus. Die einzelnen Zellen selbst erscheinen gequollen und feinkornig getrübt. Ihre Kerne sind noch deutlich färbbar. Die Lebercapillaren sind bald weit bald eng, je nach dem Grade der Dissociation. Im Bindegewebe des Periportalsystems treten die so häufig bei der Leukaemie gefundenen

Lymphombildungen besonders reichlich auf. Sie setzen sich hauptsächlich aus kleinen Lymphocyten zusammen, denen große Lymphocyten und einige wenige polynucleäre neutrophile Leukocyten beigesellt sind. Bei der Betrachtung der Lebercapillaren fällt schon bei schwacher Vergrößerung der außerordentliche Reichtum an größeren Zellen auf, die sonst im Lebergewebe nirgends vorkommen. Ihre Größe beträgt das Doppelte bis Dreifache eines Lymphocyten. Sie enthalten im Innern zahllose, bis zu 20 und 30 Kerne im Protoplasma zerstreut. Die Kerne sind stark färbbar, von runder oder ovalärer Form. Oftmals etwas unregelmäßig gestaltet, indem zwei durch eine schmale Brücke untereinander zusammenhängen. Hierbei sind die Kerne nicht einfach in das Protoplasma eingelagert, sondern besitzen einen hellen vacuolären Hof um sich, in dem sie liegen. Das Protoplasma der Zellen tritt bei dem enormen Kernreichtum der Zellen infolgedessen sehr zurück. Nur am Rande ist es gewöhnlich deutlich ausgeprägt, und es gehen dann von ihm schmale Brücken in das Innere hinein, so ein Netzwerk bildend, in dem sich die Kerne mit ihren vacuolären Hof befinden. Das Protoplasma der Zellen färbt sich mit EHRLICHscher Triacidlösung gleichmäßig rot. Es läßt keine Körnelungen erkennen. Wenn der Kernreichtum der Zellen besonders groß ist, nimmt bisweilen das Protoplasma in der Peripherie eine stärkere Färbbarkeit an. Und in diesem Teile bemerkt man fast regelmäßig einen flachgedrückten an Fettzellenkerne erinnernden Kern, der starke Affinität zu Farbstoffen besitzt. Was die Form der Zellen anbetrifft, so wechselt sie sehr. Bald erscheinen die Zellen rundlich oval, bald mehr sternförmig oder spindelförmig ausgezogen. Auch ihre Lage ist verschieden. Meist liegen sie in der Mitte der Capillaren, doch kommen auch welche vor, die ganz an der Wand der Gefäße liegen und ihr mehr oder weniger breitbasig aufsitzen. Diese letzteren sind schwer von den eigentlichen Endothelien der Blutgefäßcapillaren abzugrenzen, zumal diese infolge der starken Dissociation der Leberzellen stark gequollen und in ihrem Verbande gelockert sind. Jedenfalls sieht man an manchen Stellen deutlich den Endothelbelag ausgesprochen und in dem von ihm begrenzten Lumen die Zellelemente liegen. Von den Leberzellen unterscheiden sich die Riesenzellen leicht durch das Fehlen der Körnelung des Protoplasmas. Es läßt sich nun weiter deutlich verfolgen, wie an einigen der Riesenzellen die Zellmembran plötzlich aufhört, und so die im Innern liegenden Kerne frei zutage liegen. Man gewinnt den Eindruck, als ob das Protoplasma hier eingerissen wäre und nunmehr den einzelnen Zellkernen Austritt nach außen gewähre. Die Zellkerne mischen sich dann den Lymphocyten in den Blutgefäßcapillaren bei, von denen sie sich nur durch eine geringere Protoplasmahülle unterscheiden. Zwischen den Lymphocyten und den Riesenzellen kommen alle Übergänge vor. Es treten neben den kleinen Lymphocyten größere auf, die jedoch im Gegensatz zu den großen Lymphocyten mit reichlichem Protoplasma versehen sind, das mit EHRLICHscher Triacidlösung sich gleichmäßig färbt. Ihre Gestalt geht aus der runden Form in die polyedrische über; es entstehen in ihrem Innern mehrere Kerne, bis wir das Bild der geschilderten Riesenzellen erhalten.

Bei der Frage nach der Bedeutung und Entwickelung dieser eigenartigen Riesenzellen in der Leber liegt es zunächst sehr nahe, daran zu denken, daß es sich um Fremdkörperriesenzellen handelt, also um Zellen, die andere phagocytotisch aufgenommen hätten. Derartige Zellelemente sind sehr häufig bei der Leukaemie beobachtet worden und es ist dieses leicht erklärlich, da bei der enormen Zellproliferation an Lymphocyten sehr viele derselben zugrunde gehen müssen. Hierfür spricht augenscheinlich der Befund, daß die großen Zellen neben den vielen kleinen runden Kernen einen wandständigen Kern besitzen, der demnach den Kern der Mutterzelle darstellt. Dennoch erscheint uns diese Annahme hier unzulänglich, da die vielen Kerne

einmal sehr gleichmäßig rund gebaut sind, sodann einen sehr starken Chromatinreichtum besitzen. Auch Kernteilungsfiguren lassen sich, soweit aus dem Leichenmaterial noch ersichtlich ist, nachweisen. Gerade dieser Befund deutet zusammen mit dem Einreißen des Protoplasmas und den hierdurch bedingten Freiwerden der Kerne unserer Ansicht mehr darauf hin, daß es sich hier nicht um im Absterben begriffene Elemente handelt, sondern um lebenskräftige, um eine Art Brutzellen, in denen es zur endogenen Zellbildung kommt. So exceptionell dieser ganze Vorgang zu sein scheint, so steht er doch nicht in der Literatur ohne Beispiele dar. In seiner Arbeit über den Bau und Entwicklung normaler Lymphdrüsen veröffentlicht SAXER (Anatomische Hefte I Bd. 6) ähnliche Bilder, allerdings an fötalem Gewebe. Er bildet gleiche Riesenzellen ab, die er an beiden Seiten subendothelial am Septum atriorum fand. Bei erwachsenen Individuen, speziell bei der Leukaemie, wurden allerdings derartige Riesenzellen, soweit uns die Literatur zustand, nur einmal und zwar von NEUMANN (Arch. für Heilkunde 13. Jahrgang 1872) in einem Fall von lymphatischer Leukaemie beobachtet. Wie aus seiner Beschreibung hervorgeht, fanden sich auch hier die Riesenzellen in dem Blutgefäßcapillaren der Leber vor. Über die Entwicklung und Bedeutung derselben konnte Verfasser aber nichts eruieren. Die Riesenzellen, die gewöhnlich in der Leber bei der Leukaemie auftreten, haben keine Ähnlichkeit mit den unsrigen. Dieselben sind mehr vom Typus der Knochenmarksriesenzellen mit zentral gelegenen hufeisenförmig oder ringförmig angeordneten Kernen.

Was nun die Genese dieser Riesenzellen anbetrifft, so könnten dieselben aus dem Gefäßendothel in der Leber hervorgegangen sein. W. B. SCHMIDT glaubt auf Grund seiner Untersuchung an foetalen Lebern für eine derartige Entstehung eintreten zu müssen. Ihm scheint die Ähnlichkeit des histologischen Bildes der foetalen Leber mit dem der Leber in manchen Leukaemiefällen so außerordentlich groß zu sein, daß er von einer Rückkehr zu der embryonalen haematopoetischen Funktion der Leber hier spricht. In unserem Falle ist die Abgrenzung und Differenzierung der Zellen außerordentlich schwer, wenn nicht unmöglich.

Zwar scheint die längliche Gestalt der Riesenzellen, ihr bisweilen zu beobachtendes Kleben und Anhaften an der Gefäßwand sehr dafür zu sprechen, doch muß darauf hingewiesen werden, daß ebenso gut diese Zustände dadurch veranlaßt sein können, daß die Riesenzellen sich der Gefäßwand entlang erstrecken. Da nach den Untersuchungen der neueren Autoren über die foetale Leber, nach VAN DER STRICHT und SAXER die Endothelien mit der Riesenzellbildung nichts zu tun haben, so möchten auch wir für die Genese derselben bei der Leukaemie eine derartige Entwicklung ablehnen. Viel wahrscheinlicher erscheint uns die Annahme, daß es sich hier bei der Beschränkung auf das Capillarsystem der Leber um Zellen handelt, die aus den Blutbildungsorganen der Milz, dem Knochenmark und den Lymphdrüsen hierhin verschleppt sind. Diese Theorie steht mit dem Befunde an den Lymphdrüsen und der Milz im Einklang, wo sich in dem Lymphsinus gleichfalls dieselben Riesenzellen, allerdings in weit geringerer Anzahl, finden. Inwieweit das Knochenmark für ihre Herkunft in Frage kommt, läßt sich nicht feststellen, da dasselbe nicht untersucht werden konnte. Sehr wahrscheinlich ist es wohl aber. Daß aus diesen Organen verschleppte Zellelemente sich in der Leber anzusiedeln und zu vermehren vermochten, ist leicht verständlich, da ja dieselbe infolge ihres morphologischen Aufbaues und ihrer physiologischen Funktion einen besonders guten Nährboden bildet. Besteht doch in der Leber eine sehr langsame Blutströmung in den Capillaren, die sehr wohl zur Absinterung von Blutzellen geeignet ist, und gehört sie doch zu den Organen, welche infolge ihrer chemischen Eigenschaft das beste Material zur Blutzellbildung zu liefern vermögen.

Hierzu kommt noch bei der Leukaemie der außerordentlich gesteigerte Reiz der Lymphocytenvermehrung, der die Proliferation der Zellen aufs höchste anfacht und erhält. Die Riesenzellbildung in der Leber ist demnach in unserem Falle durch die gesteigerte funktionelle Vermehrung der Lymphocyten hervorgerufen, die in der Leber einen besonders günstigen Nährboden fanden. Ganz im Einklang mit dieser Auffassung stehen auch die Beobachtungen ASKANAZYs und MÜLLERs, die bei nicht leukaemischen Prozessen, bei Carcinomen und Anaemiezuständen, eine Blutbildung in der Leber fanden, nur mit dem Unterschiede, daß hier neben weißen Blutkörperchen auch rote gebildet wurden.

5. Herr RAUTENBERG spricht über

»experimentelle Untersuchungen über die Regenerationsfähigkeit der Niere«.

Vortragender hat bereits vor einigen Wochen im Verein für wissenschaftliche Heilkunde über die klinischen Erscheinungen berichtet, die er an seinen Versuchstieren (Kaninchen) nach zeitweiliger Unterbinduug eines Ureters beobachtete. Der histologische Vorgang stellt sich etwa folgendermaßen dar:

Die nach sechswöchentlicher Harnstauung (Gruppe I) auftretende Dilatation der Harnkanälchen, verbunden mit Bindegewebsverbreiterung und mäßiger kleinzelliger Infiltration, macht nach Beseitigung der Stauung einer zunehmenden Atrophie Platz. Vier Wochen nach der eröffnenden Operation finden wir die Niere klein, derbe, die Oberfläche leicht uneben, die Rinde sehr schmal, das Bindegewebe sehr erheblich vermehrt. In ihm die Reste der sehr atrophischen Harnkanälchen, die als schmale Schläuche oder lumenlose Stränge daliegen und infolge ihrer kleinen rundkernigen Zellen und öfters fehlender Tunica propria kaum mehr als Tubuli erkennbar sind. Hier und da sind Gruppen von Harnkanälchen ihrer äußeren Form nach erhalten, jedoch stark degeneriert. Da das Bindegewebe in diesen Gruppen kaum vermehrt ist, können wir annehmen, daß seine Wucherung im übrigen Teil der Niere sekundärer Natur ist. Die Glomeruli sind überall gut erhalten, einander sehr stark nahe gerückt.

Der weitere Vorgang ist an den Tieren erkennbar, die 10—12—22 Wochen lang lebten. Die Atrophie nimmt bis zu 10 Wochen zu und erreicht dann ungefähr den höchsten Grad. Jetzt beginnt jedoch in der ganzen Niere eine Umwandlung der atrophischen Epithelzellen in Zellen mit großem Protoplasma und chromatinreichem, bläschenförmigem Kern. Die Abgrenzung der Harnkanälchen durch die Tunica propria wird sehr deutlich, das Bindegewebe zwischen den sich vergrößernden und dehnenden Harnkanälchen verschwindet. — In einer solchen Niere treffen wir alle Stadien der Regeneration von diesen ersten Anfängen der Erholung bis zur Bildung völlig normaler Harnkanälchen mit großen, granulierten Epithelien. Wir finden Harnkanälchen, die mit wuchernden Epithelzellen dichterfüllt sind und auf dem Querschnitte wie Riesenzellen aussehen; ab und zu konnten Mitosen beobachtet werden. Jedoch muß bemerkt werden, daß die Stellen mit vollendeter Regeneration gewisse Zeichen von Rückbildung zeigen, z. B. ab und zu Zerfall des Protoplasmas, Kernlosigkeit, Pigmentansammlung (Haemosideren). Als Zeichen der pathologischen Funktion finden wir selbst in gut ausgebildeten Harnkanälchen Eiweißmassen. — Bei dem am längsten lebenden Tiere dieser ersten Gruppe finden wir an diesen gut ausgebildeten Harnkanälchen sehr viel erheblichere Degenerationserscheinungen und auch an den Stellen, die erst auf dem Wege der Regeneration sind, treten atrophische Prozesse auf. Offenbar ist das regenerierte Gewebe nicht genügend lebensfähig und geht schließlich doch unter.

In den anderen Versuchsreihen mit vier-, drei- und zweiwöchentlicher Harnstauung sehen wir nach deren Beseitigung die Entwickelung analoger Prozesse, falls die Tiere genügend lang leben. Zwei Tiere mit dreiwöchentlicher Harnstauung leben trotz Herausnahme der gesunden Niere und dauernder Albuminurie noch heute nach Ablauf eines Jahres. Die anderen Tiere, bei denen teilweise die erkrankte Niere dekapsuliert war, starben. — Neben den oben geschilderten Erscheinungen der Regeneration fällt hier eine andere Art derselben auf, die offenbar vom Epithel des Nierenbeckens ausgeht und in Wucherung solider Epithelstränge besteht, die sich in die kollabierten gestreckten Harnkanälchen mit ihrem knospenartigen Ende hineindrängen. Die Richtung der Wucherung ist durchaus centrifugal, denn an einzelnen Stellen, wo scheinbar ein Hindernis den Zellstrang zur Umkehr zwingt, sehen wir ihn noch einmal Kehrt machen und die ursprüngliche Richtung nehmen. Diese Art der Neubildung erinnert an die embryonale Entstehung der geraden Harnkanälchen aus dem Epithel der ableitenden Harnwege.

Eine merkwürdige Art von Neubildung der Harnkanälchen finden wir noch an der Oberfläche einer dekapsulierten Niere, nämlich Wucherung neugebildeter Tubuli aus dem derben hyalinen Bindegewebe gegen die Nierenoberfläche in neugebildetes junges Gewebe hinein. Da die Dekapsulation der Niere nicht zu Neubildungen führt, müssen wir sie hier nur als auslösendes Moment betrachten für diese Wucherungserscheinungen, für die die Niere (wie oben ausgeführt ist) nach Beseitigung der Harnstauung eine sichtliche Tendenz zeigt.

Den Ausgang des regenerativen Prozesses sehen wir bei einem Tiere, das ein halbes Jahr unter dauernder Albuminurie mit der kranken Niere allein lebte. Von Regeneration ist nichts mehr erkennbar. Zwischen größeren Bezirken noch erhaltenen Parenchyms sehen wir breite narbige Bindegewebsstreifen, in denen sich Harnkanälchen und Glomeruli im Zustande höchster Atrophie befinden. Die Regeneration vermag also den deletären Prozeß, der sich nach der Harnstauung entwickelt, nicht aufzuhalten.

6. Hierauf machte Herr Dr. MAX LÜHE unter Demonstration von Präparaten Mitteilungen

»über die weiblichen Geschlechtsorgane des Elephanten«.

Die demonstrierten Präparate stammen von einem etwa zwölf Jahre alten indischen Elephanten, der zu einer dressierten Elephantengruppe gehörte, welche im hiesigen Tiergarten vorgeführt werden sollte, der jedoch, ebenso wie ein derselben Gruppe angehöriges ganz junges Männchen, alsbald nach seinem Eintreffen in Königsberg noch auf dem Gelände des Bahnhofs einging, anscheinend an den Folgen einer mehrere Tage währenden Bahnfahrt.

Die auf der hiesigen Abdeckerei vorgenommene Sektion beider Elephanten bot manches Interessante. Der Vortragende beschränkte sich jedoch auf die Besprechung der weiblichen Genitalorgane, da diese beim Elephanten besonders eigenartig gebaut sind.

Die Vulva des Elephanten liegt an der Bauchfläche zwischen den Hinterbeinen, so daß sie bei dem ruhig stehenden oder gehenden Elephanten überhaupt nicht sichtbar ist. Trotzdem endet aber die Vagina bereits an derselben Stelle dicht unter dem After, die bei den meisten Säugetieren die weibliche Genitalöffnung trägt. Die Verlagerung der Genitalöffnung nach der Bauchfläche ist die Folge der eigentümlichen Gestaltung des Vestibulums, welches zu einem langen, armdicken Schlauche umgestaltet ist und

längs des Dammes von der Vaginalmündung aus bis zur Bauchfläche verläuft. Bei dem vom Vortragenden untersuchten Elephanten war dieser als Canalis urogenitalis bezeichnete Schlauch etwa 65 cm lang, bei einem von FORBES untersuchten vier bis fünf Jahre alten afrikanischen Elephanten ca. 50 cm, bei einem von PERRAULT untersuchten erwachsenen afrikanischen Elephanten gar etwas über einen Meter (5 Fuß 6 Zoll). Physiologisch funktioniert derselbe als Vagina, daß er aber morphologisch nicht dieser sondern nur dem Vestibulum entspricht, wird vor allem dadurch bewiesen, daß sich die Mündung der sehr kurzen Harnröhre an seinem Grunde befindet, direkt ventralwärts von der sogleich zu besprechenden Vaginalmündung. Längs der vorderen konkaven Fläche des Canalis urogenitalis verläuft die Clitoris, die mit ihren beiden Crura von den Schambeinen entspringt und in unserem Falle, von der Vereinigungsstelle der Crura bis zur Glans gemessen, eine Länge von 37 cm hatte bei einem Durchmesser von 3,5 cm in transversaler und von 2 cm in sagittaler Richtung. Bei dieser Anordnung ist von vornherein klar, daß die Clitoris bei ihrer Erektion das Bestreben haben muß, sich gerade zu strecken und daher die Genitalöffnung nach hinten zu drängen. Diese Verlagerung der Genitalöffnung durch die sich erigierende Clitoris wird durch die lockere Anheftung der Haut des Elephanten an dem unterliegenden Gewebe ermöglicht. Besonders am Damm und hinteren Teil des Bauches fällt ja ein förmliches Schlottern der Haut schon am lebenden Elephanten auf. Andererseits muß natürlich die von der Clitoris bei ihrer Erektion ausgeübte Kraftwirkung eine wesentliche Steigerung erfahren durch die erheblichere Größe des transversalen Durchmessers, auf die in der Literatur bisher noch nicht hingewiesen worden ist. (MIALL und GREENWOOD bezeichnen im Gegenteil die Clitoris des Elephanten als »nearly cylindrical«, ebenso WATSON als »almost cylindrical«.) Dafür daß die weibliche Genitalöffnung des Elephanten beim Coitus in der Tat die hier auf Grund der anatomischen Untersuchung postulierte und auch schon von MIALL und GREENWOOD angenommene Verlagerung nach dem Damme zu erfährt und zwischen den Hinterbeinen, die sie sonst verbergen, hervortritt, kann ich mich mit Rücksicht auf die einander widersprechenden Angaben über die Art des Coitus der Elephanten (vergl. namentlich WATSON und SLADE) auf die mündliche Mitteilung eines Augenzeugen berufen, des Kreistierarztes Dr. FISCHOEDER, der einmal Gelegenheit gehabt hat, auf Einladung HAGENBECKs dem Coitus eines Elephantenpaares beizuwohnen.

Besonderes Interesse beansprucht nun aber noch die Mündung der Vagina am Grunde des Canalis urogenitalis. Vagina und Urogenitalkanal stehen nämlich im virginalen Zustand nicht in breiter offener Verbindung miteinander, sondern sind vielmehr durch eine quere Scheidewand fast völlig von einander getrennt. In ihrem äußeren Teil, mit dem sie sich an die Wandung von Vagina bezw. Urogenitalkanal ansetzt, ist diese Scheidewand verhältnismäßig dick, während sie sich nach der Mitte zu mehr verdünnt. Histologisch ist sie bisher noch nicht untersucht, und auch ich habe das von mir hergestellte Präparat nicht zum Zwecke derartiger Untersuchungen zerstören wollen. Offenbar aber ist sie wenigstens in ihrem äußeren dickeren Teile stark muskulös, und jedenfalls erfährt die Muskularis von Vagina und Urogenitalkanal in der Nachbarschaft der genannten Scheidewand eine ganz außerordentliche Verstärkung. Daß diese Scheidewand beim ersten Partus zerstört werden muß, ist klar. In der Tat hat auch MAYER bei einem alten Weibchen nichts von ihr gesehen. Ob sie aber auch bereits nach Analogie des menschlichen Hymen, welches sich ja ungefähr an derselben Stelle findet, beim Coitus zerstört wird, erscheint mindestens zweifelhaft, da der Urogenitalkanal zur Aufnahme des Penis völlig genügen dürfte. Auch beim jungfräulichen Elephanten ist jedoch die Scheidewand nicht völlig geschlossen, vielmehr finden sich

in ihr kleine Öffnungen, die eine Verbindung von Vagina und Urogenitalkanal herstellen. Merkwürdigerweise finden sich aber unter den bisher daraufhin untersuchten Elephanten nicht zwei, bei denen sich diese Öffnungen gleich verhalten. Bei dem von FORBES untersuchten afrikanischen Elephanten scheint eine einheitliche Öffnung vorhanden gewesen zu sein, so daß diese einfach als starke Verengerung des Lumens zwischen Vagina und Urogenitalkanal aufgefaßt werden konnte. In dem Falle von MIALL und GREENWOOD waren die Verhältnisse bereits komplizierter, indem die enge Verbindung zwischen Vagina und Urogenitalkanal durch einen von Schleimhaut überkleideten Gewebsstrang (»a thick rounded cord«), der von den Verfassern als ein Hymen aufgefaßt wird, in zwei getrennte kleine Öffnungen geteilt wurde. WATSON, der ebenso wie MIALL und GREENWOOD einen indischen Elephanten untersuchte, fand ebenfalls eine doppelte Vaginalöffnung. Während aber in dem Falle von MIALL und GREENWOOD nur eine einheitliche Vagina vorgelegen hat, fand WATSON, daß der Uterus duplex sich auch noch in eine Vagina duplex fortsetzte, derart, daß die Längsscheidewand zwischen den beiden Hälften von Uterus und Vagina duplex nicht frei endete, sondern mit der Querscheidewand zwischen Vagina und Urogenitalkanal in Zusammenhang stand und je eine von den beiden Öffnungen in dieser Scheidewand in je eine Vagina hineinführte. Das von dem Vortragenden demonstrierte Präparat zeigt nun wieder ziemlich abweichende Verhältnisse. Die Vagina ist einheitlich, so daß die Beobachtung einer Vagina duplex von seiten WATSONs nach wie vor isoliert bleibt. Die Verbindung zwischen Vagina und Urogenitalkanal wird aber durch nicht weniger wie drei Öffnungen vermittelt, von denen eine median liegt, während die beiden anderen symmetrisch dicht neben der ersteren sich befinden. In ihren Einzelheiten scheint also die Art der Kommunikation von Vagina und Urogenitalkanal beim Elephanten außerordentlich zu variieren, und hierin könnte man ein weiteres Vergleichsmoment mit dem menschlichen Hymen finden. Andererseits ist allerdings beim Menschen ein mehrfach gefenstertes Hymen wohl niemals völlig symmetrisch.

Angeführte Literatur:

FORBES, W. A. On the Anatomy of the African Elephant (*Elephas africanus*, BLUM.) In: Proceed. Zoolog. Soc. London 1879. p. 420—435, with 8 figs.

MAYER, C. Beiträge zur Kenntnis der Anatomie des Elephanten und der übrigen Pachydermen. In: Nova acta Acad. Leopold. Carol. T. XXII. P. 1. 1847. p. 1—88, mit 9 Taf.

MIALL, L. C. and GREENWOOD, F. The Anatomy of the Indian Elephant. Part. III. In: Journ. of Anat. and Physiol. vol. XIII. p. 17—50, with pl. II—V.

PERRAULT, Cl. (Beschreibung eines afrikanischen Elephanten in seinen) Mémoires pour servir à l'histoire naturelle des Animaux. Paris 1734. Tome III. partie 3., p. 101 156, pls. 19—24. (Zitiert nach FORBES.)

SLADE, H. On the Mode of Copulation of the Indian Elephant. In Proceed. Zoolog. Soc. London. 1903. vol. I. p. 111—113.

WATSON, M. On the Anatomy of the Female Organs of the Proboscidea. In: Transact. Zoolog. Soc. London. Vol. XI. part. 4. 1881. p. 111—130, with pl. 21—22.

Sitzung am 28. Juni 1906 im pathologischen Institut.

1. Privatdozent Dr. ZANGEMEISTER:

Über Wesen und Bedeutung der Kryoskopie für die Biologie.

Die Verwendung physikalisch-chemischer Methoden zu biologischen Forschungen hat im letzten Decennium einen ungeahnten Aufschwung genommen, namentlich durch die Entdeckungen von VAN T'HOFF und ARRHENIUS. — Unter den sich hieraus ergebenden neuen Untersuchungsmethoden nimmt die Kryoskopie insofern eine erste Stelle ein, als sie zu biologischen Studien besonders geeignet ist.

VAN T'HOFF zeigte, daß sich in verdünnten Lösungen die gelösten Stoffe wie Gase verhalten; sie suchen sich auf einen möglichst großen Raum auszudehnen und üben dabei auf Körper, welche sich diesem Bestreben widersetzen (z. B. räumlich abgrenzende Wände) einen Druck aus (»osmotischer Druck«). Der osmotische Druck von Lösungen unterliegt denselben Gesetzen, wie die Spannung von Gasen: bei gleicher Temperatur und gleichem Druck (Spannung) enthalten zwei Lösungen (Gase) die gleiche Anzahl Moleküle. Trennt man zwei Lösungen durch eine »halbdurchlässige« Scheidewand, so daß nur Lösungsmittel durch dieselbe hindurchtreten kann, so wird das Lösungsmittel aus der verdünnten in die konzentrierte Lösung infolge des osmotischen Druckes eintreten. Schließlich ist die molekulare Konzentration, der osmotische Druck, beiderseits gleich; beide Lösungen sind dann aequimolekular, isosmotisch, isotonisch.

Diese Gesetze zeigten nun aber eine völlige Übereinstimmung mit der praktischen Erfahrung erst, nachdem ARRHENIUS gezeigt hatte, daß Salzmoleküle in wässeriger Lösung in ihre Komponenten, Ionen zerfallen (z. B. *Na Cl* in *Na*- und *Cl*-ionen) und daß diese Teilprodukte, Ionen, auf den osmotischen Druck ebenso wirken wie ungespaltene Moleküle.

Mit fortschreitender Verdünnung nimmt die Spaltung zu.

Z. B. Eine *Na Cl*-lösung enthalte in einem bestimmten Quantum

10 Mol. $NaCl + 2$ Ionen $Na + 2$ Ionen $Cl = 14$ osmotisch wirksame Moleküle.

Die Lösung aufs Doppelte verdünnt, sollte im gleichen Volumen enthalten:

5 Mol. $NaCl + 1$ Ion $Na + 1$ Ion $Cl = 7$ osmot. wirksame Moleküle,

kann aber de facto enthalten:

4 Mol. $NaCl + 2$ Ionen $Na + 2$ Ionen $Cl = 8$ osmotisch wirksame Moleküle.

Löst man verschiedene Stoffe in demselben Lösungsmittel, so addieren sich die osmotischen Drucke der Komponenten; die molekulare Konzentration wird entsprechend der Zahl neu hinzugesetzter Moleküle erhöht.

Der osmotische Druck läßt sich direkt mit dem Manometer messen, indem man nach PFEFFER eine Tonzelle, deren Wände durch Niederschläge dichter gemacht werden, sodaß sie einen hohen osmotischen Druck aushalten können und lediglich für Lösungsmittel (H_2O) durchgängig bleiben, mit Salzlösung füllt, sie mit einem Manometer verbindet und nun in reines Lösungsmittel stellt. Infolge des hohen osmotischen Druckes im Inneren der Zelle tritt allmählich H_2O ein und der Manometer steigt bis zu einem gewissen Punkt. — Praktisch ist die Methode nicht zu verwerten.

Andere Autoren ermittelten den osmotischen Druck von Lösungen dadurch, daß sie dieselben auf Gebilde einwirken ließen, die von einer »halbdurchlässigen« Membran umgeben sind und deren innerer osmotischer Druck bekannt war, und variierten die Konzentration der zu untersuchenden Lösung so lange, bis kein osmotischer Einfluß auf die als Index dienenden Gebilde mehr zu erkennen war. In

dieser Weise haben DE VRIES mit Plasmazellen und HAMBURGER mit roten Blutkörperchen den osmotischen Druck von Lösungen mit recht bemerkenswerter Genauigkeit ermittelt.

Die physikalische Chemie gibt uns drei Methoden, mittels deren wir den osmotischen Druck resp. die damit parallel gehende molekulare Konzentration bestimmen können:

Die Methode der Siedepunktbestimmung ist für biologische Zwecke infolge der Anwesenheit von Eiweißstoffen meist nicht brauchbar.

Durch die Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit entgehen uns alle nicht dissociierten Moleküle, sodaß diese Methode meist nur in Verbindung mit anderen verwandt wird.

Nachdem durch RAOULT entdeckt wurde, daß aequimolekulare Lösungen denselben Erstarrungspunkt haben, und daß die Erniedrigung des Gefrierpunktes unter den des H_2O proportional der molekularen Konzentration zunimmt, war in der Gefrierpunktsbestimmung — Kryoskopie — ein Mittel gegeben, um in biologischen Flüssigkeiten — unbeeinflußt durch Eiweißkörper, die an sich nur sehr wenig auf die Gefrierpunkterniedrigung einwirken — den osmotischen Druck zu bestimmen. Die Konstruktion des äußerst einfachen, praktischen Apparates von BECKMANN, dessen Genauigkeit bei der nötigen Übung leicht bis auf $^5/_{1000}$ reicht, ermöglichte neue ausgedehnte biologische Untersuchungen, deren Ergebnisse schon heute diese Untersuchungsmethode als eine der fruchtbringendsten erscheinen läßt.

(Demonstration und Handhabung des Apparates; Kontrolle stets durch Bestimmung von $\triangle$ bei H_2O und $1\,^0/_0$ *NaCl*!)

Den oben angeführten allgemeinen Naturgesetzen des osmotischen Druckes sind alle Lebewesen unterworfen. Versetzen wir z. B. ein einzelliges Individuum in eine relativ konzentrierte Lösung, so wird im Zellinneren allmählich derselbe osmotische Druck eintreten müssen, wie der der Umgebung, wofern das betreffende Lebewesen nicht durch vitale Kräfte jenen osmotischen Einflüssen widerstehen kann; infolgedessen müssen wir überall dort, wo im Tier- und Pflanzenreich im Innern eines Organismus — im Gewebesaft, Blut — ein gegenüber der äußeren Umgebung differenter osmotischer Druck herrscht, vitale Apparate annehmen, welche diese Druckdifferenz zu erzeugen resp. zu erhalten imstande sind.

Auch ohne daß wir diese vitalen Vorrichtungen kennen, können wir ihre Grenzleistungen feststellen. Es ist selbstverständlich, daß ein Organismus nicht dauernd imstande ist, extremen Anforderungen in dieser Richtung zu entsprechen. Wir wissen, daß konzentrierte Lösungen von Salzen die bakterielle Zersetzung verhindern, dadurch daß Fäulnisbakterien eine starke Erhöhung des osmotischen Druckes auf die Dauer nicht auszuhalten vermögen und zugrunde gehen. In ähnlichem Sinne wirkt destilliertes Wasser durch Erniedrigung des osmotischen Druckes auf zahlreiche Organismen schädlich, giftig.

Daß die vitalen Fähigkeiten, die Empfindlichkeit gegen osmotische Druckunterschiede individuell sehr verschieden ist, ist uns bekannt; selbst in destilliertem Wasser, wenigstens sofern es nicht außerordentlich rein ist, gedeihen gewisse Pilzformen; andere wachsen selbst in konzentrierten Salzlösungeren *Na Cl*, $Cu\,S\,O_4$, *Na O H* etc.). Die Empfindlichkeit der Bakterien gegen nicht isotonische Lösungen ist durch Züchtung veränderlich. Gelegentlich anderer Untersuchungen konnte ich feststellen, daß auch pathogene Bakterien in Nährmedien verschiedener molekularer Konzentration zu wachsen imstande sind, wobei sie den osmotischen Druck

des Nährsubstrates allmählich verändern, nämlich zumeist steigern, indem sie größere in kleinere Moleküle zerlegen, spalten und Salzmoleküle dissociieren. Daß derartige vitale Leistungen unter den Mikroorganismen sehr verbreitet sind, wissen wir aus den Vorgängen bei der Gährung und ähnlichen. Es besitzen also die Organismen eine gewisse vitale Resistenz gegen osmotische Einflüsse, sowie vitale Kräfte, mit welchen sie denselben sogar entgegen arbeiten können. — Ferner beobachten wir, daß die Eigenbewegungen gewisser Bakterienarten durch Konzentrationsveränderungen beeinflußt werden, und zwar zeigt sich, daß es lediglich die Veränderung des osmotischen Druckes, nicht der chemische Charakter der Salze ist, welcher schädigend wirkt.

Sehen wir uns im Tierreich um, wie sich der Einfluß der Umgebung auf den osmotischen Druck des Körperinneren, der Körperflüssigkeit, des Blutes, geltend macht, so haben die Seetiere das nächste Interesse: Sie alle leben in einer Flüssigkeit, welche einen osmotischen Druck hat, der einem $\triangle$ von $-2{,}30^0$ entspricht. Untersuchungen BOTTAZZIS haben gezeigt, daß die Körperflüssigkeit aller wirbellosen Seetiere dem Meerwasser isotonisch ist. Ebenso verhalten sich von den Seewirbeltieren die Selachier, während die Knochenfische (Teleostier) bereits eine gewisse Unabhängigkeit ihres Organismus in osmotischer Beziehung erkennen lassen ($\triangle = -1{,}0^0$), wenngleich ihr Blut noch fast doppelt so konzentriert ist als das der höheren Wirbeltiere.

Je höher in der Tierreihe wir gehen, um so größere Unabhängigkeit finden wir gegenüber dem osmotischen Einfluß der Umgebung; und die Tiere mit Lungenatmung sind betreffs des osmotischen Druckes ihres Blutes, auch wenn sie Seebewohner sind, gänzlich unabhängig von der Umgebung; sie haben denselben osmotischen Druck wie die höchsten Tiere des Landes.

Bei den höheren Wirbeltieren endlich ist der osmotische Druck des Blutes so konstant, daß er auch künstlichen Störungsversuchen bis zu einem gewissen Grade standhält. $\triangle$ liegt hier zwischen $-0{,}64^0$ und $-0{,}56^0$.

Beim Menschen ist der Gefrierpunkt des Blutes durch zahlreiche sehr genaue Bestimmungen von verschiedener Seite $= -0{,}56^0$ gefunden worden; er schwankt unter normalen Verhältnissen nur zwischen etwa $-0{,}54^0$ und $0{,}58^0$.

Technisch muß bemerkt werden, daß es für das Resultat gleichgülig ist, ob man das Serum, das defibrinierte Blut, das lackfarbene Blut oder das frische unveränderte Blut untersucht.

Bei Tieren mit konstantem osmotischen Druck des Blutes müssen Einrichtungen vorhanden sein, welche diese Konstanz gegenüber äußeren Einflüssen erhalten können. Um diese Vorrichtungen kennen zu lernen, hat man experimentell versucht, den osmotischen Druck des Blutes von Tieren zu verändern. Zunächst konnte man feststellen, daß das Blut der Vena hepatica einen höheren Druck hat, als dasjenige der Vena portae und des Herzens. Daraus geht hervor, daß in der Leber eine Vermehrung der Moleküle des Blutes wahrscheinlich durch molekulare Spaltungen stattfindet.

Ohne Einfluß auf den osmotischen Druck des Blutes blieben: Milzexstirpation, Oblongatadurchschneidung, Aderlaß, Peptoninjektionen. — Wasserinfusionen, Salzinfusionen haben höchstens einen geringen, ganz vorübergehenden Effekt.

Dagegen konnte der osmotische Druck erhöht werden: durch Nierenexstirpation, Ligatur der Nierengefäße oder Ureterenunterbindung, durch CO_2-Überladung des Blutes, ferner durch Phosphorvergiftung; ebenso steigert Nahrungsentziehung den osmotischen Druck.

Durch Untersuchungen von Krönig, Füth und mir ist festgestellt worden, daß das Blut in der Schwangerschaft einen geringeren osmotischen Druck hat ($\triangle = -0{,}530^0$). Durch welche Ursachen die Änderung bedingt wird und welchen Zweck die Natur damit verfolgt, konnten wir nicht ermitteln. Es fand damit die alte Nassesche Lehre von der Hydrämie in der Schwangerschaft eine gewisse Bestätigung.

Das Blut des Foetus ist dem der Mutter isotonisch, wie ebenfalls von Krönig, Füth und mir gezeigt wurde. Wir müssen daraus auf rege osmotische Vorgänge in der Placenta schließen, da auf beiden Seiten fortgesetzt Einflüsse vorhanden sind, welche das osmotische Gleichgewicht zu stören bestrebt sind.

Aus den oben angeführten Experimenten geht hervor, daß auch unter gewissen pathologischen Verhältnissen die Konstanz des osmotischen Druckes des Blutes gestört sein kann; Koranyi, Bousquet und Schönborn fanden namentlich bei folgenden Erkrankungen eine Erhöhung des osmotischen Druckes des Blutes:

1. Alle Erkrankungen, bei welchen es zu einer länger dauernden Insufficienz beider Nieren kommt (Nierenerkrankungen, Herzfehler, Eklampsie, große Abdominaltumoren); bei akuter Nephritis sind $\triangle\triangle$ von $-1{,}0^0$ gefunden worden!

Kümmel hat diese Tatsache praktisch zu verwerten gesucht, indem er rät, von einer Nierenextirpation abzusehen, wenn der Blut-$\triangle$ unter $-0{,}6^0$ gesunken ist. Seine kürzliche Mitteilung, daß alle Fälle, in welchen trotzdem operiert wurde, letal verliefen, verdient die größte Beachtung.

2. Erkrankungen, bei welchen es zu einer länger dauernden Überladung des Blutes mit CO_2 kommt. Auch experimentell kann man durch Sättigen des Blutes mit CO_2 den $\triangle$ herabdrücken. Hierher gehören Herz- und Lungenerkrankungen, große Tumoren im Brustraum oder Abdomen; die Erhöhung des osmotischen Druckes ist hier aber nicht so bedeutend.

3. Bei einer Reihe anderer Erkrankungen (Diabetes, Icterus, Apoplexie, Migräne, Malaria) ist die Erhöhung der Blutkonzentration noch nicht genügend bewiesen oder aufgeklärt.

Von Revenstorf, Carrara u. a. wurde die interessante Beobachtung gemacht, daß in Süßwasser Ertrunkene im linken Herzen einen höheren Blutgefrierpunkt aufweisen als im rechten infolge der Aufnahme von Wasser ins Blut durch die Lungen. Bei in Meerwasser Ertrunkenen liegen die Verhältnisse umgekehrt.

Meines Erachtens muß man auch den Gefrierpunkt des Blutes bei längere Zeit Gestorbenen dazu verwerten können, um die Zeit zu bestimmen, welche nach dem Tod verflossen ist. Das Blut muß nach dem Tod allmählich konzentriert werden durch Diffusion von Salzen aus dem Darm. Ähnliches fand ich bei intrauterinem Fruchttod.

Nächst dem Blut sind andere Körperflüssigkeiten kryoskopisch untersucht worden:

Die Milch ist, wie übereinstimmend gefunden wurde, dem Blut isotonisch. Hieraus ergeben sich einmal praktische Regeln für die Herstellung von Muttermilchsurrogaten, welche naturgemäß einen wertvollen Ersatz der Milch nur dann bilden, wenn sie auch die gleiche molekulare Konzentration haben wie diese, da der Magendarmkanal für molekulare Konzentrationsunterschiede gerade beim Neugeborenen sehr empfindlich ist. Ferner läßt sich die Kryoskopie an der Hand dieser Tatsache zur Milchkontrolle verwerten, solange wenigstens, bis intelligente Fälscher die Milch nicht mehr mit Wasser, sondern mit isotonischer Salzlösung »verdünnen«!

Im Schweiß lernen wir zum ersten Mal ein Drüsenprodukt kennen, welches einen vom Blut differenten osmotischen Druck hat, und zwar ist der Schweiß meist hypotonisch (molekular verdünnter); das entspricht dem Zwecke der Schweißsekretion als wasserausscheidendes Organ. Ebenso ist der Speichel hypotonisch gefunden worden und zwar um so stärker, je langsamer er abgesondert wird. Analog dem letzteren ist der Magensaft molekular verdünnter. Roth und Strauss haben gezeigt, daß die verdünnende Kraft des Magensaftes etwa parallel der Säureproduktion verläuft; ist die letztere also stark, so ist auch die Verdünnungsfähigkeit eine große. Offenbar besteht hier der Zweck, die zumeist hypertonischen Speisen dem osmotischen Druck des Organismus näher zu bringen, ja sogar noch darüber hinaus zu verdünnen und die Resorption im Darm zu erleichtern. Bei stark hypotonischen Speisen findet im Magen offenbar zum gleichen Zweck eine Konzentrierung statt. Die Magendrüsen können demnach ein Sekret verschiedenen osmotischen Druckes liefern.

An der Hand dieser Tatsache lassen sich die Nahrungsmittel in Gruppen einteilen, je nachdem sie die verdünnende Kraft des Magensaftes in **Anspruch** nehmen, also den Magen anstrengen oder nicht. Es hat sich gezeigt, daß Wein einen Gefrierpunkt von $-4{,}0^{0}$ bis $-5{,}0^{0}$ und Bier einen $\triangle$ von -2^{0} bis -3^{0} hat.

Da der osmotische Druck von Getränken nicht nur für die Magenarbeit, sondern indirekt für die Leistungen der Organe, welche das osmotische Gleichgewicht erhalten, von großer Bedeutung ist, hat man in der Gefrierpunktsbestimmung ein ausgezeichnetes Mittel, um den Wert eines Getränkes für die regulatorischen Organe zu bemessen. Man hat daher die Mineralwässer sämtlich geprüft und nach dem $\triangle$ rubriziert. Die Bitterwässer zeigten den tiefsten ($\triangle = -1{,}0^{0}$), Levico, Wildbad den höchsten Gefrierpunkt.

Derartige Analysen der einzelnen Mineralquellen sind daher in vieler Beziehung wichtiger als die genauesten chemischen Analysen. Künstlichen Mineralwässern kann man mit Hilfe der Gefrierpunktsbestimmung den richtigen osmotischen Druck verleihen.

Auch im Darm findet eine molekulare Konzentration der Speisen statt und zwar derart, daß der osmotische Druck derselben dem des Blutes möglichst genähert wird. Diese Vorgänge sind aber hier nicht vitaler, sondern rein physikalischer Natur und auch am toten Darm zu konstatieren. Für den Ausgleich sorgt hier auch der Zufluß der Galle, die dem Blute in der Norm isotonisch ist.

Im Endteil des Darmes finden wir wieder vitale Kräfte, welche, wie im Magen, dem osmotischen Druck entgegen arbeiten können, aber in entgegengesetztem Sinne wie dort, nicht verdünnend sondern konzentrierend. Die Epithelien des Enddarmes müssen die Fähigkeit haben Wasser zu entziehen und zwar weitergehend, als dem osmotischen Druck des Blutes entspricht, außerdem scheinen sie auch — wenigstens wenn der osmotische Druck des Blutes steigt — ein molekular konzentrierteres Produkt in den Darm abscheiden zu können! Die Fäces haben daher einen beträchtlich tieferen Gefrierpunkt ($-1{,}0^{0}$). Untersuchungen, die ich am Meconium des Neugeborenen anstellte, zeigten, daß auch dieses schon wesentlich konzentrierter ist, als das kindliche Blut ($\triangle = -0{,}7^{0}$).

Wie viele andere Prozesse, so erscheinen also auch die Verdauungs- und Resorptionsvorgänge im Magendarmkanal an der Hand von Studien des osmotischen Druckes in neuer Beleuchtung.

Die Lymphe hat eine dem Blut ziemlich gleiche, meist um ein weniges höhere molekulare Konzentration, wahrscheinlich deshalb, weil sie sich im Anfangsgebiet mit aus Abfallstoffen, Zerfallsprodukten herstammenden Molekülen imbibiert.

Auch der Chylus ist dem Blute annähernd isotonisch; der mehr oder weniger differente im Darm herrschende osmotische Druck ist also im Verlauf der Resorption von seiten der Darmwand dem des Blutes bereits sehr nahe gebracht. Selbst grobe Einflüsse konnten die molekulare Konzentration des Chylus nicht wesentlich ändern (STRAUSS).

Wir kommen nun noch zur Betrachtung einer Reihe anderer Flüssigkeiten des gesunden Organismus.

Die Cerebrospinalflüssigkeit hat einen höheren osmotischen Druck als das Blut ($\triangle = -0{,}7^0$), ohne daß die Ursache dieser interessanten Tatsache aufgeklärt ist. Bei tuberkulöser Meningitis wurde regelmäßig eine Verringerung der Konzentration beobachtet, sodaß die Gefrierpunktsbestimmung differentialdiagnostischen Wert hat. Es wäre interessant zu untersuchen, ob die Hypertonie der Cerebrospinalflüssigkeit in irgend einem nachweisbaren Zusammenhang zur Gehirnfunktion steht.

Von ophthalmologischem Interesse sind die Tatsachen, daß sowohl der Humor aqueus wie Glaskörper und Linse als auch die Thränenflüssigkeit einen höheren osmotischen Druck besitzen als das Blut. Auch hier wären Untersuchungen des $\triangle$ diese Flüssigkeiten nach längerer Belichtung des Auges resp. ohne dieselbe von Interesse und vielleicht geeignet, die Ursache der Allotonie aufzuklären. Cornea und Linse sind gegen anisotonische Lösungen äußerst empfindlich. Die Gefrierpunktsbestimmung kann daher hier nützlich sein, um sofort die Konzentration der Lösung irgend eines Salzes zu ermitteln, welches am wenigsten reizt.

Von Interesse ist der Einfluß von Salzbädern, deren osmotischer Druck höher als der des Blutes ist; sie erhöhen vorübergehend und in geringem Grad den osmotischen Druck des Blutes; Süßwasser wirkt umgekehrt. Auch die Balneologie zieht demnach Vorteile aus der Kryoskopie.

Die wichtigsten Ergebnisse hat die Methode aber beim Studium der Nierenfunktion erbracht. Die Nieren sind in erster Linie das Organ, welches den osmotischen Druck im Organismus, vor allem im Blut, auf gleicher Höhe erhält. Wird die Nierentätigkeit durch irgendwelche Umstände ausgeschaltet oder wesentlich beeinträchtigt, so sinkt der $\triangle$ des Blutes, die Konstanz ist gestört.

Andererseits antwortet unter normalen Verhältnissen die Niere auf Einverleiben größerer Mengen hyper- oder hypotonischer Lösungen sofort mit einer erheblichen Konzentrierung resp. Verdünnung ihres Sekretes. Der Harn ist im Durchschnitt beträchtlich konzentrierter als das Blut ($\triangle - 1{,}6^0$). Bei reichlicher Darreichung von Wasser sinkt die molekulare Konzentration bis weit unter die des Blutes (bis etwa $-0{,}2^0$), bei anderweitiger Wasserabgabe von seiten des Körpers oder nach größeren Gaben höher konzentrierter Salzlösungen steigt die molekulare Konzentration des Harnes stark an (bis etwa $-2{,}5^0$). Die Schwankungen des Harngefrierpunktes sind also sehr groß, sie bilden eine vergrößert erscheinende Reaktion des Körpers auf minimale Änderungen der molekularen Blutkonzentration und sind daher diagnostisch verwertbar. Andererseits haben aber einzelne $\triangle$-Bestimmungen des Harnes, namentlich, wenn sie nicht einmal die 24stünd. Harnmenge betreffen, infolge dieser Schwankungen nur sehr beschränkten Wert. Es mußte deshalb die Forderung aufgestellt werden, zum Studium der Diurese auch die Harnmenge mit in Rechnung zu ziehen, indem man das Produkt des $\triangle$ und der Harnmenge resp. eine andere Zahl verwendet, durch welche die absolute Zahl der in einem Zeitintervall ausgeschiedenen Moleküle ausgedrückt wird.

Eine klinische Bedeutung haben derartige Feststellungen noch nicht; dagegen sind sie heute unerläßlich, wenn aus wissenschaftlichen Gründen die Diurese bei einzelnen Erkrankungen genau erforscht werden soll.

Klinisch wichtig für die Beurteilung der Sufficienz der Nieren ist in erster Linie die Bestimmung des Blutgefrierpunktes. Die Praxis hat gezeigt, daß die Summe des funktionsfähigen Nierenparenchyms ungenügend ist, sobald der Blut-$\triangle$ unter — 0,6° sinkt (KÜMMEL).

Von klinischem Interesse ist die Tatsache, daß die Akkommodationsbreite der Niere bei Nephritis beschränkt ist. Wie zuerst von KÖVESI und ROTSCHULZ nachgewiesen wurde, vermag die kranke Niere Schwankungen des osmotischen Gleichgewichts des Organismus nicht so schnell auszugleichen wie die gesunde; sie kann weder einen Harn liefern, der so konzentriert ist, wie er bei gesunder Niere, wenn nötig, sein kann, noch kann sie — und diese Fähigkeit scheint namentlich bei Parenchym-Erkrankung besonders beschränkt zu sein — bei Wasserüberschuß im Körper, diesen durch Ausscheidung eines sehr verdünnten Harnes schnell eliminieren. Durch reichliche Darreichung dünner Mineralwässer und nachfolgende Kryoskopie des Harnes läßt sich die Leistungsfähigkeit der Nieren in dieser Hinsicht prüfen.

Es ist klar, daß die Beschränkung der Wasserausscheidung sich allmählich bemerkbar machen wird. Zahlreiche Untersuchungen, namentlich diejenigen von MAGNUS, haben gezeigt, daß sich im Blute anhäufende Salze ebenso wie Wasser, bis sie durch die Nieren ausgeschieden werden können, in den Geweben deponiert werden. Wir finden daher das retinierte Wasser sich in Form von Oedemen bemerkbar machen. Da der Körper auch hier bestrebt ist, die Isotonie zu wahren, so sättigt sich dieses Wasser allmählich soweit mit einem leicht diffusiblen und löslichen Salz, bis das osmotische Gleichgewicht hergestellt ist; zu diesem Zwecke verwendet der Organismus zunächst das *Na Cl*, welches zu diesem Zwecke im Körper retiniert wird. Das *Na Cl* wird auch von der kranken Niere so leicht abgeschieden, daß eine Retention als Folge der Nierenerkrankung nicht vorkommt. Es verdient dieser heute allgemein anerkannte Vorgang hervorgehoben zu werden, da neuerdings *Na Cl*-Entziehung therapeutisch bei Nephritis angewandt wird, ein Verfahren, welches auf unrichtigen Ansichten basiert und die Niere zweifellos angreifen muß und in der Tat angreift, wie daraus hervorgeht, daß der Eiweißgehalt des Harn nach derartiger Entziehung steigt.

Daß der Organismus das in den Geweben liegende Wasser isotonisch macht, konnte ich wiederholt kryoskopisch an Oedemflüssigkeit bei Schwangerschaftsnephritis nachweisen.

Schließlich ist noch zu erwähnen, daß die kryoskopische Untersuchung des getrennt aufgefangenen Produktes beider Nieren insofern Anhaltspunkte für die Erkrankung einer Niere ergibt, als Unterschiede in der molekularen Konzentration beider Seiten für die Insuffizienz einer Seite sprechen; denn nach CASPAR und RICHTER ist die molekulare Konzentration auf beiden Nieren gleich.

Von Interesse sind die kryoskopischen Untersuchungen des Fruchtwassers. Das Fruchtwasser ist verdünnter als das Blut, sodaß sein $\triangle$ im Durchschnitt um $^{5}/_{100}{}^{0}$ höher liegt. Diese auffallende Allotonie konnte ich — gleichzeitig und unabhängig mit JACQUÉ — dahin aufklären, daß sie bedingt wird durch dauerndes Hineinfließen von foetalem Harn, welch letzterer sich im Gegensatz zum Urin des Erwachsenen als stark verdünnt, hypotonisch erwies. Daß hierin wirklich die Ursache zu suchen ist, ergab sich daraus, daß bei abgestorbener Frucht die osmotische Druckdifferenz allmählich schwindet, und sogar durch Diffusion von Salzen aus dem konzentrierten Darminhalt in das Gegenteil umschlagen kann.

Ich konnte in einem Fall bereits im fünften Monat der Gravidität eine regelmäßige Harnproduktion auf diese Weise erweisen.

Pathologische Flüssigkeitsansammlungen (Ovarialkystome, Ascites, andere Transsudate und Exsudate) müssen dem Blute isotonisch sein. In der Mehrzahl der Fälle konnte ich die Isotonie auch nachweisen. Kleine Differenzen können — abgesehen von Versuchsfehlern — durch dieselben Ursachen bedingt sein, wie bei der Lymphe. Größere Unterschiede, die sich in der Tat gelegentlich auffinden lassen, lassen aber andere das Gleichgewicht störende Faktoren vermuten. Als einen solchen konnte ich für bakterielle Exsudate die Lebenstätigkeit der Bakterien nachweisen, von denen wir oben bereits gesehen haben, daß sie die molekulare Konzentratien zu ändern imstande sind, gewöhnlich im erhöhenden Sinne. In der Tat fand ich bei Eiter verschiedener Provenienz sehr hohe Konzentrationen; von anderen sind dieselben Befunde erhoben worden. Auffallend ist, daß Tuberkelbazillen die Konzentration entweder nicht steigern, oder sie sogar in geringem Grade vermindern (Meningitis, Pleuritis).

Ich habe versucht in kurzen Zügen die reichhaltigen Ergebnisse der Kryoskopie in der Biologie zu streifen.

Sie sehen, die Ergebnisse sind schon jetzt äußerst reichlich und interessant; es ist unverständlich, wie einzelne Autoren den Ausspruch wagen können, der Kryoskopie sei zurzeit noch jeder praktische Wert abzusprechen. Denn selbst die Praxis kann aus der Verwendung der Methode, wie Sie gesehen haben, sehr großen Nutzen ziehen.

Außer der Kryoskopie sind noch eine Reihe anderer physikalisch-chemischer Methoden neuerdings mit Vorteil zu biologischen Studien herangezogen worden. Namentlich durch Kombination dieser Methoden mit chemischen Forschungen lassen sich die meisten früher nur chemisch beantworteten Fragen der Biologie von neuem aufnehmen und mit viel größeren Aussichten auf Erfolg, als es früher der Fall war!

Diskussion. Dr. Theodor Cohn: Ebenso wie die Physikochemiker mit Hilfe der Nernst-Abeggschen Präzisionskryoskopie festgestellt haben, daß die Gefrierpunktsbestimmung nach Beckmann nur den sogenannten »scheinbaren« angibt, während der wahre Gefrierpunkt höher liegt, so hat auch Theodor Conh bei Berücksichtigung der Nernst-Abeggschen Vorschriften gefunden, daß der wahre Gefrierpunkt des Blutes nicht wie die Autoren bisher stets angeben, bei 0,56° liegt, sondern bei etwa 0,54°. Die normalen Schwankungen sind breitere, wie die ersten Untersucher, z. B. v. Koranyi, angenommen haben. Es hat sich ferner ergeben, daß ein zu tiefer Gefrierpunkt nicht immer für eine Niereninsuffizienz spricht, und bei kranken Nieren auch eine normale Blutkonzentration vorkommt, weswegen der Blutgefrierpunkt nie allein über die Zweckmäßigkeit einer Nephrektomie entscheiden darf. Cohn weist ferner darauf hin, daß die Chloroformnarkose δ beeinflusse, was bei Untersuchungen von Blut verschiedener Gefäßbezirke des gleichen Tieres erwogen werden sollte.

Dr. Zangemeister antwortet.

2. Herr Privatdozent Dr. Theodor Cohn:

Die gegenwärtigen Kenntnisse über die Charcotschen Kristalle.

Man weiß noch immer nicht, aus welcher Substanz die Charcotschen Kristalle bestehen. Die Untersuchungen von Gumprecht sprechen dafür, daß es ein Eiweißkörper ist. Sie sind mit Sicherheit sowohl von den Böttcherschen Kristallen im Sperma als auch von den Lubarschschen im Hoden zu unterscheiden, wie Vortragender zuerst festgestellt hat, hexagonale, schlanke Doppelpyramiden, optisch einaxig, positiv doppelbrechend. Sie lösen sich im Gegensatz zu den Böttcherschen Kristallen in Formol

nicht. Wie NEUMANN zuerst gefunden hat, kommen sie im normalen und kranken Knochenmark, jedoch nicht im lymphämischen vor. Bei seinen Untersuchungen im hiesigen pathologischen Institut des Herrn Professor BENEKE hat Vortragender konstatiert, daß sie auch in einem Falle von Sarcoma vertebrae mit myelocytomatöser Beschaffenheit des Marks nicht vorkommen. Bekannt ist ihr Auftreten bei Myelaemie im Blute, im Sputum bei Bronchialasthma und gewissen Lungenkrankheiten parasitärer Natur, in den Fäces mit und ohne Darmparasiten. In Nasenpolypen fand sie LEWY, Vortragender in der Thymus Neugeborener und im Milzblute bei Myocarditis, RINDFLEISCH im akut myokarditischen Herzmuskel.

Die CHARCOTschen Kristalle treten überall in Gemeinschaft mit Leukocyten auf. ZENKER, auch MAX ASKANAZY beobachteten sie als Einschluß von Leukocyten im leukämischen Blute, letzterer sowohl von granulierten als auch von nicht granulierten. Vortragender verfolgte ihre Ausscheidung innerhalb von granulierten und ungekörnten Leukocyten bei chronischer Leukämie, im Rippenmark und Asthmasputum, und fixierte die einzelnen Stadien der Abscheidung mikrophotographisch. Hierbei sah er, daß die Zahl der acidophilen Granula sowie die Zellkernform sich nicht veränderten. Das Zellprotoplasma scheint somit den Hauptanteil an den Kristallen zu liefern. Vortragender hat die 1899 von ihm begonnenen vergleichenden Untersuchungen über das Vorkommen der Kristalle bei anderen Tieren jetzt mit Unterstützung des Direktors des hiesigen zoologischen Instituts, Herrn Professor BRAUN, fortgesetzt und, so wie früher, bei keinem der untersuchten Säugetiere CHARCOTsche Kristalle sich ausscheiden gesehen. Dieselben scheinen somit eine für den Menschen spezifische Bildung zu sein. Nur bei *Cercopithecus Mona* schieden sich im Rippenmarke farblose Kristalle aus, längliche, spindelförmige, etwa so groß bis anderthalbmal so groß als ein Affen-Erythrocyt[1]). Als geeignete Methode zur Beobachtung frischer Zellen empfiehlt COHN die hängende Schicht, die er bereits vor acht Jahren erwähnt hat: Ein rundes Deckgläschen von 9 bis 10 mm Durchmesser wird mit dem Zellsaft oder Blut betupft, die Kuppe dieses Tröpfchens wird mit einem gewöhnlichen, quadratischen Deckgläschen berührt, wobei sich die Zellen bei richtig gewählter Menge fast isoliert neben einander ausbreiten. Das quadratische Deckgläschen wird mit dem runden an seiner Unterfläche über der Mitte des hohlen Ausschliffs eines Objektträgers mit Vaselin oder Balsam befestigt.

Die Erforschung der chemischen Natur der CHARCOTschen Kristalle ist von Interesse wegen ihrer anscheinenden Spezifität für den Menschen und sodann, weil sie ein Bestandteil der weißen Blutkörperchen sind, deren Chemie bis heute so gut wie unerforscht ist.

3. Herr BERGMANN (Berlin), Vertreter der Firma E. LEITZ, demonstriert den neuen LEITZschen, nach den Angaben des Professor KAISERLING hergestellten Universal-Projektionsapparat für api- und diakopische sowie mikroskopische Projektion.

---

1) Anm. bei der Korrektur: Am Tage nach diesem Vortrage beobachtete TH. COHN im Knochenmarke von *Cynocephalus leucophaeus* echte CHARCOTsche Kristalle von 0,15 mm Länge, ein chemischer Beweis für die Blutverwandschaft zwischen Affe und Mensch.

Bericht
über die Tätigkeit des Preußischen Botanischen Vereins im Jahre 1905/06.

Erstattet von Dr. ABROMEIT.

Bericht über die 44. Jahresversammlung in Wehlau am 7. Oktober 1905 und über die Forschungsergebnisse.

Die 44. Jahresversammlung des Vereins wurde vom Vorsitzenden, Privatdozent Dr. ABROMEIT, Sonnabend den 7. Oktober um 9 Uhr vormittags im kleinen Saale des Hôtel de Prusse eröffnet. Gemäß der Tagesordnung wurden zunächst die geschäftlichen Angelegenheiten in einer Sitzung der Mitglieder erledigt.

Die Tätigkeit des Vereins erstreckte sich im Wesentlichen auf die weitere floristische Erforschung des Gebiets, auf die Vorarbeiten zum forstbotanischen Merkbuch für Ostpreußen, Schutz gefährdeter Pflanzen, Drucklegung der zweiten Hälfte der Flora von Ost- und Westpreußen und Anstellung von phänologischen Beobachtungen.

Im vergangenen Wirtschaftsjahre 1904/05 wurden ergänzende floristische Untersuchungen in den landrätlichen Kreisen Heydekrug, Insterburg, Johannisburg, Stuhm, Konitz, Tuchel und Schlochau ausgeführt, worüber die einzelnen Beobachter weiter unten besonders berichten. Weitere ergänzende floristische Untersuchungen in den Kreisen Johannisburg (besonders im Frühlinge), Sensburg und in dem angrenzenden Kreise Rössel sowie in Konitz, Tuchel und Schlochau, ferner die oben erwähnten Arbeiten wurden in Aussicht genommen. Die Vorarbeiten zur Herausgabe des forstbotanischen Merkbuches wurden sowohl durch Bereisung mehrerer Forsten durch den Verein sowie durch den Vorsitzenden, als auch durch Versendung von 1300 Fragebogen an die Verwaltungen von Staats-, Gemeinde- und Privatforsten unter Beihilfe der Königlichen Regierungen von Königsberg und Gumbinnen und der Provinzialverwaltung gefördert. Durch die Fragebogen bezüglich des Vorkommens besonders bemerkenswerter Holzpflanzen hofft der Verein wertvolle Nachweise zu erhalten, die nach vorheriger Prüfung durch den Vorsitzenden für das Merkbuch Verwendung finden sollen. Der Vorsitzende teilte mit, daß er einstweilen nur wenige Reisen in die Forstreviere von Warnicken, Wiechertshof, Sadlowo und Tapiau zur Prüfung forstbotanisch wichtiger Angaben unternehmen konnte, da er durch seine Stellung und Tätigkeit vielfach unabkömmlich ist. Es ist jedoch unerläßlich, daß die von anderer Seite erhaltenen Angaben an Ort und Stelle geprüft werden, weil sonst Irrtümer leicht vorkommen können.

Die neuerdings immer mehr hervortretenden Bestrebungen auch die in Ostpreußen vorhandenen Naturdenkmäler vor Vernichtung zu schützen, hat der Preußische Botanische Verein nach Kräften unterstützt und wird der durch Professor Dr. Conwentz am 30. März 1906 begründeten »Vereinigung zum Schutze der Naturdenkmäler in der Provinz Ostpreußen« bereitwilligst etwaige bemerkenswerte Pflanzen oder Pflanzenformationen, die in ihrem Bestehen gefährdet sind, nachweisen. Es kann nicht gleichgültig sein, daß die seltenen oder sonst bemerkenswerten Pflanzen, die in der vom Preußischen Botanischen Verein herausgegebenen Flora von Ost- und Westpreußen gewissermaßen inventarisiert sind, unter Umständen durch Zutun des Menschen in Gefahr kommen, ausgerottet zu werden. Es wurde daher seitens der preußischen Botaniker mit Freuden begrüßt, daß der Präsident der Königlichen Regierung zu Königsberg eine am 1. April 1905 in Kraft tretende Polizeiverordnung betreffend den Schutz der für die Dünen nützlichen Stranddistel erließ, wonach es bei einer Strafe bis zu 150 Mark verboten ist, im Regierungsbezirk Königsberg unbefugterweise die am Strande der Ostsee und der Haffe wachsende Stranddistel (Eryngium maritimum) auszugraben oder auszureißen, ganz oder teilweise abzuschneiden oder abzupflücken. Auch ist es untersagt, Pflanzen oder Pflanzenteile der Stranddistel, über deren rechtmäßigen Erwerb sich der Inhaber nicht ausweisen kann, zu verkaufen oder feilzuhalten. Durch diese polizeiliche Maßnahme wird voraussichtlich der Ausrottung der schönen Doldenpflanze durch Spekulanten und zumeist zwecklosen Sammeleifer von Strandbesuchern am erfolgreichsten vorgebeugt werden. Außer der Stranddistel wurden im Einvernehmen mit der Vereinsleitung auch noch die am Strande durch Abreißen seitens des Publikums in ihrem Bestehen gefährdeten Campanula latifolia, Cypripedium Calceolus und Linnaea borealis — letztere wurde bei Schwarzort von Strandgästen unnötig und viel ausgerissen — dem Schutze empfohlen. Der Preußische Botanische Verein ließ 200 Tafeln mit Abbildungen der genannten Pflanzen auf eigene Kosten anfertigen und reichte sie der Königlichen Regierung zu Königsberg zur weiteren Verwendung ein. Es sei auch an dieser Stelle ganz besonders darauf hingewiesen, daß der Vorstand des Vereins Meldungen über etwaige in ihrem Bestehen bedrohte, sehr seltene oder sonst bemerkenswerte Pflanzen oder Pflanzenformationen, die als Naturdenkmäler aufzufassen sind, gern entgegennimmt. Desgleichen sind Mitteilungen über Vorkommen von Naturdenkmälern, auch wenn solche nicht gefährdet sind, stets willkommen.

Im großen Saale des Hôtel de Prusse, wo die Verhandlungen der öffentlichen Sitzung durch eine Ansprache unseres Ehrenmitgliedes, Herrn Professor Dr. Praetorius in Graudenz eingeleitet wurden, hatten die Herren Lehrer Baenge und Gramberg eine Anzahl frischer Pilze, meist aus dem Wehlauer Stadtwalde, ausgestellt. Daneben waren auf Kartons befestigt die bemerkenswerteren Funde des vergangenen Sommers zur Schau ausgelegt. Zunächst berichtete Herr Professor Dr. Praetorius über seine Beobachtungen um Graudenz und Oberförsterei Hagen im Sommer 1905, schenkte den Versammelten eine Anzahl der von ihm in seinem Vortrage erwähnten Pflanzen und übergab die meisten für das Vereinsherbarium. Es waren darunter: Campanula sibirica L., Festungswälle bei Graudenz. 18. Juni 1905. Phacelia tanacetifolia Benth., Bahnhofs-Kohlenplatz. Sie ist auf einem unbebauten Platze, auf dem er sie 1904 fand, in Menge wiedergekommen. (Adventivpflanze). Echinops sphaerocephalus L., hinter dem Schießplatz am »Schwan« bei Graudenz an mehreren auseinander liegenden Stellen. Gärten sind in unmittelbarer Nähe nicht. Vieh weidet dort und läßt die

Stachelpflanze unberührt. 28. August 1905. (Adventivpflanze). Tunica prolifera Scop., Sandberge hinter dem »Schwan« wie Echinops, auf Rasen. 5. Oktober 1905. Saxifraga Hirculus L., Oberförsterei Hagen bei Jezewo-Laskowitz auf Moor neben einer großen Wiese. 6. August 19 5. Circaea alpina L., Oberförsterei Hagen, Standort von S. Hirculus. 6. August 1905. Gypsophila fastigiata L., Oberförsterei Hagen an den Chausseeböschungen. 6. August 1905. Sarothamnus scoparius Wimm. (Spartium scoparium L.), Oberförsterei Hagen. Riesige Büsche. 6. August 1905. Carlina acaulis L., nur vereinzelt, ebenso Lilium Martagon hin und wieder in dem Laubwalde der Oberförsterei Hagen zusammen mit Ervum cassubicum. 6. August 1905. Arctostaphylus uva ursi Spr., Oberförsterei Hagen, überall den Boden des Kiefernbestandes an den lichten Stellen bedeckend. 6. August 1905. Veronica spicata fr. polystachya Cosson, vielährig, neben der einährigen Form in Menge. Von Scharlok vor 25 Jahren eingesandt. Stadtwald, 7. Juli 1905. Medicago sativa L, und der Bastard M. falcata × sativa (M. varia Martyn M. media Pers.), alle Farbenübergänge von dunkelviolett bis gelblich weiß, gelb wie M. falcata, die dabei steht. Festungsplantage, nicht angepflanzt. 15. Juli 1905. Sehr bald darauf abgemäht. Gentiana cruciata L , Festungsplantage vorn (d. h. südlich) nahe der Ziegelei. 8. August 1902. Im Sommer 1905 begann die Abholzung dieses Teiles des Waldes zum Bau der Pionier-Kaserne. Xanthium Italicum Moretti, Weichselufer beiderseits. 4. August 1905. Actaea spicata L., nur vereinzelt in Böslershöhe (Stremoczyn). 8. Juli 1905. Silene Otites L., Stadtwald. 18. August 1905. Nach Verlust des Hauptstammes Wurzelausschläge, die spät zur Blüte gelangen. Silene nutans L. var. glabra, neben der gewöhnlichen Form im Schatten. Stadtwald, 12. Juni 1905. Asperugo procumbens L., Schwerinstraße am Drahtzaun der Gärtnerei Krieger eine fast meterhohe Hecke bildend. 11. Juni 1905. Rumex Ucranicus Bess., Weichselufer zwischen den Steinen des Dammes, nicht zahlreich. 21. August 1905. Mentha arvensis × aquatica sehr verzweigt, angenehm duftend, zwischen den Steinen des Dammes, nicht zahlreich. 21. 8. 1905. Bidens tripartita mit 5-teiligen Blättern. Weichselufer neben der gewöhnlichen Form zahlreich. 21. August 1905. Potentilla supina L., zwischen den Steinen des Uferdammes der Weichsel hier und da, häufiger auf den trockenen Wiesen. 21. August 1905. Potentilla arenaria Borkh., Seitensprossen blühend, 9. Juli 1905 auf dem abgeholzten Berge hinter der Wasserfilter-Anstalt. (Ungewöhnliche Blütezeit). Pulsatilla patens×pratensis Mill., blühend am 25. August 1905 bis 5. Oktober in zahlreichen Exemplaren. Hinter dem Schießplatz am »Schwan«. Salvia pratensis L., Festungswälle 18. Juni 1905 blühend bis in den Oktober. Salvia verticillata L., Hinter dem Schießplatz am »Schwan«, noch reichblühend. 5. Oktober 1905. Roestelia penicillata Fr. Aecidien - Generation des Gymnosporangium clavariforme. Oberförsterei Hagen auf einem Apfelbaum, der nicht ein einziges gesundes Blatt und auch keine Frucht hatte. Der Garten ist rings von Nadelhölzern, darunter auch Thuja, eingeschlossen. Clavaria pistillaris L., 2. September 1905 und wieder 1. Oktober 1905 im Stadtwald, nur an zwei entfernt von einander liegenden Stellen. Clavaria aurantiaca (inaequalis, argillacea?) im Stadtwald an einer Stelle wenig, zwischen Glanzmoos. Zu getrennten Zeiten wie C. pistillaris. Stereum rugosum Fr., auf dem abgestorbenen Stämmchen einer Weichselkirsche bis hoch hinauf wuchernd. 1. Oktober 1905.

Herr Privatdozent Dr. Georg Tischler in Heidelberg sprach hierauf über

Neuere Erfahrungen über Bastardierung im Pflanzenreiche.

Vortragender führte ungefähr folgendes näher aus, wobei er sich im einzelnen an die bekannte zusammenfassende Arbeit von Correns anschließt: „Noch zu den Zeiten Karl v. Linnés lag die Bastardforschung ganz im Argen; ohne exakte Versuche wurden ganz beliebige Pflanzen als Bastarde zwischen anderen bezeichnet. Erst Kölreuter stellte 1761 die ersten Hybridisationsversuche im großen an und führte sie jahrelang durch. Erwähnt mag werden, daß der erste der von ihm gewonnenen Bastarde Nicotiana rustica ♀ × paniculata ♂ war. Seither sind von einer großen Reihe von Forschern — ich nenne vor allem: Gärtner —, Züchtern und Liebhabern Bastarde hergestellt, ohne daß es aber zunächst gelang, allgemeine Gesetzmäßigkeiten über die Hybridisation daraus zu entnehmen. Man wußte nur, daß meist die Bastarde in der Mitte zwischen den Eltern ständen, daß sie in seltenen Fällen aber auch ganz dem einen von diesen gleichen konnten, sodaß der andere Elter scheinbar ganz unterdrückt wurde. Erst der Augustinermönch Gregor Mendel in Brünn hat durch seine Experimente an Pisum-Rassen in den 60er Jahren des vorigen Jahrhunderts gewisse sehr merkwürdige Beziehungen zwischen den Eltern und ihren Nachkommen entdeckt, Beziehungen, die damals aber nicht weiter beachtet und erst von de Vries, Correns und Tschermak unabhängig von einander im Jahre 1900 neu entdeckt wurden.

Die Experimente zeigten nämlich vor allem, daß bei jedem Bastardierungsversuch zwischen den einzelnen Merkmalspaaren zu trennen ist und daß jeder Versuch eigentlich in genau so viele zerfiele, als konstant differierende Merkmale an den Versuchspflanzen beobachtet werden (der Vortragende gibt dafür einige Beispiele an).

Die beiden nach dem Entdecker so benannten »Mendelschen Regeln« besagen nun 1. daß von zwei ein Paar bildenden Merkmalspaaren (A, a) das eine dominierend, das andere recessiv ist. Nur das erste zeigt sich in den Nachkommen, das zweite wird unterdrückt (Prävalenzregel), und 2. daß bei der Bildung der Keimzellen wieder eine Spaltung der bei der Bastardbefruchtung vereinigten Anlagen eines Merkmalpaares eintritt. Die eine Hälfte der Keimzellen kann dann nur das Merkmal A, die andere nur das Merkmal a enthalten (Spaltungsregel), daraus folgt, daß wenn zwei Eltern sich durch n Merkmalspaare unterscheiden, $2\,n$ Keimzellen gebildet werden. Es sind dann für das Merkmalspaar $A\ a$ in der zweiten Generation folgende Verbindungen möglich:

♀ A ♂ A, ♀ a ♂ A, ♀ A ♂ a, ♀ a ♂ a; d. h. es würden die drei ersten Kombinationen das dominierende Merkmal und nur die letzte das recessive zeigen, oder aber 75 % dem einen, 25 % dem andern Elter gleichen. Wohl gemerkt gilt dies nur, wenn alle Kombinationen gleich gut gelingen. Dies ist aber für eine Reihe von Fällen unzweifelhaft nachgewiesen, und Mendel selbst hat bei dem wunderbar konstanten Zahlenverhältnis von 3 : 1 die obige Regel daraus abgeleitet.

Die Verbindungen ♀ A ♂ A und ♀ a ♂ a werden dann überhaupt keinen Bastardeinfluß mehr aufweisen, sie verhalten sich bei Selbstbefruchtung für alle Zukunft wie die reinen Eltern; dagegen behalten die beiden andern Kombinationen ihren Bastardcharakter und spalten ihrerseits wieder weiter in dem Verhältnis von 25 : 25 : 50 % d. i. 1 : 1 : 2.

Aus diesem Beispiel lassen sich leicht auch die Rückschlüsse aut sonstige Kreuzungen ausführen, was Vortragender noch mit Beispielen belegt. So würden bei Rückkreuzung mit der Elternrasse A die Kombinationen aA, aA, AA, AA, also alle vier mit dominierendem Merkmal herauskommen, bei Rückkreuzung mit Elternrasse $a = aA$, aa, aa, Aa, d. h. 50% haben das dominierende, 50% das rezessive Merkmal.

Bis jetzt haben wir immer stillschweigend angenommen, daß nur ein einziges Merkmalspaar vorhanden ist, indem sich die beiden Eltern von einander unterscheiden. Dies wird nur selten vorkommen, und da fast immer viele Merkmalspaare existieren, wird die ganze Sachlage dadurch um ein Erhebliches komplizierter. — Schon MENDEL sah seinerzeit, daß in vielen Fällen seine Regeln keine Anwendung finden, so in den von ihm studierten Hiracium-Bastarden. Gerade diese sind durch die OSTENFELDschen Entdeckungen einer bei dieser Gattung vorkommenden Apogamie vielleicht nicht mehr ganz so beweiskräftig geblieben, da diese »falsche Parthenogenese« natürlich als eine starke Fehlerquelle angesehen werden kann, aber auch außerdem kennen wir schon genugsam Beispiele, bei denen die Paare nichts »mendeln«.

Das Verhalten der Bastarde während des vegetativen Lebens ist stets scharf zu trennen von dem während der Bildung der Sexualzellen; die Verhältnisse in diesen beiden Phasen sind durchaus unabhängig von einander.

Was das erstere anbetrifft, so kann die bei dem Bastarde resultierende Anlage sich entweder mit der einen der beiden Eltern decken, während die andere ganz unterdrückt ist, oder aber mehr oder weniger die Mitte zwischen beiden halten. Nach dem Vorbilde von CORRENS wollen wir darnach einen hetero- und einen homodynamen Typus unterscheiden.

Dagegen können wir bei Anlage der Sexualzellen eine Trennung von schizogonem und homöogonem Verhalten vornehmen, je nachdem eine Spaltung der Anlagen eintritt oder nicht.

Es liegt nun nahe, die einzelnen von einander unabhängigen Merkmale der Pflanzen an bestimmte differente »Anlagen« oder »Anlagenkomplexe« gebunden zu denken, und durch eine Reihe von Arbeiten hat man in den letzten Jahren auch in der Tat versucht, die experimentell gefundenen Daten der Bastardlehre mit den Ergebnissen der Cytologie in Einklang zu bringen. Vortragender muß es sich versagen, näher darauf einzugehen, da zuvor zu viele rein cytologische Probleme erörtert werden müßten. Erwähnt mag vor allem die schöne Zusammenstellung von HÄCKER in der WEISMANNschen Festschrift werden, in der auch hervorgehoben wird, daß vielfach bei Bildung der Geschlechtszellen Abnormitäten vorkommen.

Zum Schluß streift Vortragender noch die Frage nach der Existenz der sogenannten »Pfropfhybriden«. Als Beispiele werden Cytisus Adami und der »Néflier de Bronvaux« behandelt. Abschließendes kann darüber zurzeit noch nicht berichtet werden, weil die Grundlage des Ganzen, ob wirklich »Hybrides par greffe« oder nur sexuell erzeugte Bastarde in diesen Pflanzen zu sehen sind, durchaus nicht sicher gestellt ist. Interessant ist jedenfalls, daß Cytisus Adami in seinen hybriden Blüten stets steril, der Crataego-Mespilus dagegen schwach fertil ist. Einer mündlichen Mitteilung von Herrn E. JOUIN in Plantières bei Metz verdanke ich die Angabe, daß hier die Samen Pflänzchen hervorbringen, die ganz dem Crategus zu gleichen scheinen. Da aber die Exemplare noch nicht zur Blüte gekommen sind, läßt sich auch darüber etwas Abschließendes nicht angeben«.

Eine lebhafte Diskussion entspann sich nach diesem sehr anregenden Vortrage.

Nach der Frühstückspause erstattete um 1 Uhr Herr Lehrer Lettau in Insterburg

Bericht über die Ergebnisse der floristischen Untersuchungen in den Kreisen Heydekrug, Stuhm und Insterburg im Sommer 1905.

Der Kreis Heydekrug ist schon mehrfach untersucht worden. Mir wurde vom Preußischen Botanischen Verein der Auftrag gegeben, die Frühlingsflora besonders solcher Teile zu beobachten, die bisher unberücksichtigt geblieben waren und ich wählte als Wohnort die Haltestelle Kukoreiten.

Orchis mascula fr. speciosa Host, die auch nördlich der Memel im Vereinsgebiete öfter gefunden worden ist, hat im Kreise zwei Standorte Kräftige Exemplare sah ich aus dem Zuge am Eisenbahndamme nahe bei der Haltestelle Jon-Kugeleit, unmittelbar an der Südgrenze des Kreises. Weniger üppig waren die Pflanzen an dem zweiten Standorte, einer Wiese am Waldrande bei Dodischken, im Norden des Kreises Heydekrug, wo sie zusammen mit Orchis Morio und Orchis incarnata besonders da angetroffen wurden, wo bei der Räumung der Vorflutgräben von dem ausgeworfenen Wiesenmergel niedrige Dämme entstanden waren. Dicht dabei wuchs eine kräftige Staude Pulsatilla patens neben viel P. pratensis. An einem Wasserlaufe bei Laugallen, hart an der Nordgrenze des Kreises Memel, und auch am Schustefließ bei Wyrkieten an der russischen Grenze konnte ich Platanthera viridis Lindley feststellen, an beiden Standorten zusammen mit wenig Orchis Morio und vielen Exemplaren der seltenen Carex pulicaris L. Bei Wyrkieten standen die Pflänzchen auf steinigem, mergelhaltigen Boden, und in der Nähe wuchs hier auch reichlich Carex Hornschuchiana Hoppe. In der Ortschaft W. selbst wird die Schuste auf eine längere Strecke von Onoclea Struthiopteris eingesäumt. Besonders bemerkbar machten sich die vielen vorjährigen Fruchtblätter. Auf dem Rückwege durch die Forst nach K. sammelte ich nahe Jonischken, am zweiten Fundorte im Kreise, einige Stengel Iris sibirica. Aufmerksam war ich auf die Pflanze geworden durch mehrere Blüten, die von Leuten ausgestreut waren, welche den Markt in Saugen besucht hatten.

Eigentümlich sind auf dem sandigen Gelände mit schwacher Dünenbildung nördlich von Jonischken einige flache Becken, von denen eines dauernd Wasser hält, während die anderen nur im Frühlinge mit Wasser gefüllt sind, sonst aber bloß feuchten Grund haben. Auf solchen feuchten Sanden wuchs Lycopodium inundatum zusammen mit Polytrichum commune, Andromeda polifolia, viel Salix repens und Betula pubescens. Bei Mandwieden tritt neben der massenhaft vorkommenden typischen Form von Botrychium Lunaria Sw. auch die Form subincisum auf, und am Eisenbahndamme nahebei machten sich einige Horste von Euphorbia virgata Waldst. et K. weithin bemerkbar. In dem benachbarten großen, aber wenig tiefen Iszlizbruch fand ich an einer kleinen Stelle mit Hochmoorcharakter in tiefem Wasser sehr schöne Exemplare von Carex chordorrhiza.

Sesleria coerulea konnte ich im Kreise Heydekrug nicht finden. Herrn Rittergutsbesitzer Scheu, Adl. Heydekrug, ist auch kein Standort im Kreise bekannt. Auf der Suche nach diesem Grase bin ich bis Kinten gewesen, wobei ich auch die Klooschener Forst durchquerte und hier das massenhafte Vorkommen von Stellaria Frieseana Ser. feststellen konnte, Listera cordata und Pirola uniflora dagegen waren nur durch wenige Exemplare vertreten. Auch ist es mir nicht gelungen, Primula farinosa anzutreffen. Wohl aber konnte ich Viola uliginosa Bess. reichlich und in schönen Exemplaren sammeln. Bekanntlich ist

vermutet worden, das Moorveilchen käme bei Pillkallen im Wäldchen von Schaaren vor, doch ist die Angabe nicht bestätigt worden. Herr Rittergutsbesitzer SCHEU, an den ich gewiesen war, teilte mir zunächst mit, daß er bei Werden, wo die Pflanze auf einer ihm gehörigen Wiese wachsen soll, gar keine Wiese besitze. Wohl aber sei ihm von G. FÜHRER her ein Standort der Pflanze auf dem Gelände am Rande des Augstumalmoores bekannt, den er dann von Heydekrug aus so genau bezeichnete, daß ich keinen Schritt fehlzugehen brauchte, um die Pflanze zu finden. Hier, in der Mitte etwa zwischen Szieszgirren, Trackseden und Heydekrug wächst nun Viola uliginosa in Menge. Die auf freier Wiese stehenden Pflänzchen hatten durch Frost, Dürre und Sonnenhitze derart gelitten, daß sie zum Einlegen ungeeignet waren. Schön waren aber die Exemplare unter den bezeichneten Büschen von Salix aurita und S. cinerea. Auch viele Begleitpflanzen hatten durch Frost so sehr gelitten, daß sie unbestimmbar waren. Es wuchsen in der Nähe Viola epipsila, Carex panicea, C. disticha, C. vesicaria, C. lasiocarpa, C. ampullacea, vereinzelt Poa serotina, P. pratensis, Alopecurus pratensis, Thalictrum flavum, Geum rivale. — Viola uliginosa fällt vor allem durch den Farbenton auf, der von demjenigen ihrer Verwandten, V. epipsila und V. uliginosa, so absticht wie etwa Carex flava von panicea. Ihre sonstigen Eigenschaften und Verbreitung sind ja in den gebräuchlichen Floren hinreichend gekennzeichnet.

Kreis Stuhm. Unter dem Titel: »Die Vegetationsverhältnisse der westpreußischen Moore östlich der Weichsel«, ist von AHLVENGREEN (Schriften der Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig, N. F. XI. Bd. 1. u. 2. Heft) eine Abhandlung erschienen, in der auf S. 252 u. 287 behauptet wird, es käme an dem versumpften ehemaligen Gunthofkasee im Kreise Rosenberg, von dessen Ufern nach der Mitte hin sich schwimmende Decken von Sphagnum und Rieten vorschieben, Scirpus multicaulis bestandbildend vor. Es kann aber von dem Vorhandensein der Pflanze an dem Standorte keine Rede sein. Reichlich vier Stunden suchte ich den Rand des Sees in Schlingen und Zickzacklinien ab, bin an Stellen bis 250 m auf die schwimmende Decke hinaufgegangen, habe besonders die angegebene Ecke bei dem Dorfe Gunthen genau abgesucht, aber an all den 50 und mehr untersuchten Proben waren stets die Stengel steif aufrecht, keiner liegend, die Rhizome sind nicht rasig verzweigt, sondern kriechend, Deckblätter alle zugespitzt, Narben nur zwei, Nüsse sehr stumpf dreikantig, unterstes Deckblatt nicht ausgefressen-buchtig. Unzweifelhaft steht fest: Scirpus multicaulis kommt am Gunthofkasee **nicht** vor! Es ist hier nicht der Ort festzustellen, wo und durch wen der Irrtum verschuldet ist, aber mit aller Energie muß darauf hingearbeitet werden, daß der Irrtum aus den botanischen Schriften verschwindet. Der Sammler konnte in diesem Falle irregeführt werden, weil aus dem Dorfe Gunthen her Abwässer von Dunggruben und abgeschlämmte Erde hier in den See gelangen, was zur Folge hat, daß Scirpus paluster an Stellen, wo die Decke der Riete unterbrochen ist, horstweise auftritt, üppig gedeiht (auch in der fr. major SOND.) und ein dunkles Grün hat. Aber von den charakteristischen Merkmalen des Sc. multicaulis zeigen die Pflanzen keine Spur.

In den Wäldern um Nikolaiken ist die Gattung Rubus schon viel reichlicher vertreten als in ostpreußischen Waldungen. Neben R. suberectus und R. plicatus kommen besonders noch R. Bellardii und R. Wahlenbergii massenhaft vor, meistens zusammen, so bei Gr.-Baalau, im Walde zwischen Höfchen und Nikolaiken, und im Orkuschwalde. Am Seeufer bei Gr.-Baalau findet sich,

durchmischt mit Rubus caesius und Idaeus, wie mit Humulus Lupulus und Urtica dioeca, ein größerer Bestand von Aristolochia Clematitis. Auf der Chaussee zwischen Höfchen und Gr.-Baalau, deren Gräben leider schon gemäht waren, fand sich zwischen den Schutzsteinen der noch jungen Bäume öfter Hieracium cymosum. In den Wäldchen zwischen Teschendorf und Münsterberg begegnete mir das dort sonst seltene Brachypodium silvaticum. Der Sorgensee bei Jakobsdorf bot Alisma arcuatum Michelet und Zannichellia palustris. Auf Ausflügen nach dem Gelände westlich von Nikolaiken war mir das massenhafte Auftreten von Coronopus Ruellii zwischen Mirahnen und Michorowo auffällig. In dem Privatwäldchen von Portschweiten wuchs auf dürrem Sande Epipactis sessilifolia zusammen mit Pirola chlorantha. Leider wird in den Privatwäldchen durchweg geweidet, auch fehlt es mit Ausnahme des Orkuschwaldes sonst fast gänzlich an rechter forstwirtschaftlicher Pflege. Typisch ist in dieser Beziehung der Buschwald zwischen Nikolaiken und Gr.-Rohdau, in dem ich Calamagrostis arundinacea × epigea sammelte. Anfangs konnte ich mir das Vorhandensein der unbedeutenden Wäldchen überhaupt nicht recht erklären, besonders da ich in der Nähe, wie beispielsweise auf den zur Herrschaft Stangenberg gehörigen Gütern, die üppigsten Getreidefelder gesehen hatte. Nachdem ich dann aber die vielen tiefen, dicht nebeneinander liegenden Kessel, die von steilen Berghängen eingefaßt sind, kennen gelernt hatte, war es mir klar, daß hier an eine lohnende Beackerung nicht zu denken ist.

Insterburg. Da ich den ganzen Sommer hindurch an den Nachmittagen regelmäßig beschäftigt war, so beschränkten sich meine Beobachtungen im Kreise Insterburg nur auf gelegentliche Fälle. — Im Parke des Gutes Lenkeningken wächst in großer Menge Galium silvestre Pollich. Die Pflanze kommt hier selten zur Blüte, da der Park regelmäßig Ende Mai schon gemäht wird, woraus es sich auch erklärt, daß sie bisher übersehen worden ist. Zufällig hatte ich dort einige nicht blühende Stengelchen als hierzu gehörig erkannt und bat nun den Pächter, die Stelle des Parkes ungemäht zu lassen, bis die Pflanze zum Einlegen entwickelt wäre, was mir auch bewilligt wurde. Die Tracht der Pflanze erinnert mehr an Galium uliginosum als an G. Mollugo. Indessen unterscheidet sie sich von ersterem leicht dadurch, daß sie nicht rückwärts rauh ist. Während G. s. in Lenkeningken nach meiner Ansicht unzweifelhaft urwüchsig ist, kann sie nach dem zweiten von mir entdeckten Standorte, bei der Haltestelle Matheningken nur verschleppt sein. — Am Auxinnefluß konnte ich bei Wittgirren einen neuen Standort für Onoclea Struthiopteris feststellen. Unter den hohen Bäumen eines steilen Abhanges auf der Nordseite des Flusses unterhalb Auxkallen wachsen in großer Menge das in den nördlichen Kreisen Ostpreußens noch nicht gefundene Chaerophyllum bulbosum und weiter abwärts, wo das Tal enger wird, Allium vineale, das im Kreise Insterburg auch noch auf der Pieragiener Aue und zwischen Pieragienen und Tammowischken vorkommt. Gelegentlich eines Schulspazierganges bemerkte ich auf nassen Insterwiesen Hierochloa odorata von Abschruten bis hinauf nach der Mündung des Trakiesbaches. Ranunculus Steveni kommt bei Insterburg auf drei Wiesen vor, am Pulverhause, nahe am Wasserwerk und bei Lenkeningken. Am Pulverhause, wo dieser Hahnenfuß dicht gemischt mit R. acer steht, war an den oberirdischen Teilen vieler Pflanzen schwer festzustellen, ob sie der einen oder der andern Art angehörten. Ob es sich hier um hybride Formen handelt, will ich nächstes Jahr untersuchen. Bereits im vorigen Jahre hatte ich Carex fulva (C. flava × Hornschuchiana) auf der Gemeindewiese bei Drebolinen-Karlswalde

konstatiert, aber C. Hornschuchiana nicht finden können. Jedenfalls hatten damals die Pflanzen der letzten Stammart unter Frost gelitten. Auch in diesem Jahre waren die wenigen Exemplare, die ich als Beleg mitnehmen konnte, stark vom Froste mitgenommen. Die Dichte des Bestandes dürfte indessen höchstens mit Z_2 zu bezeichnen sein.

Im September benutzte ich meine freie Zeit, um die Chenopodiaceen Insterburgs zu untersuchen. Ch. urbicum konnte ich leider nicht wieder auffinden. 1900 hatte ich einige Exemplare in Pieragienen entdeckt, von denen ich das beste eingelegt und nach Elbing mitgenommen hatte, wo es Herr SCHOLZ-Marienwerder in Empfang nahm. Im Jahre darauf wurde von dem neuen Besitzer ein Garten angelegt und der Standort vernichtet. Von sonstigen Vertretern der Gattung kommt außer den häufigeren Arten Ch. murale an je einer Stelle Z_2 vor, während Ch. hybridum mehrfach auftrat. Amarantus retroflexus wächst wenigstens an 6—7 Stellen nahe der Stadt massenhaft z. B. bei Althof. A. hortense fand ich einmal auf Gemüseäckern am Ende der Vorstadt. Gelegentlich des Suchens nach Chenopodien fiel mir auf, daß die Herbstform von Lamium hybridum in Insterburger Gärten massenhaft vorkommt, dagegen konnte ich Lamium intermedium nur zweimal antreffen, was vielleicht mit der vorgerückten Jahreszeit zusammenhing.

Hierauf erhielt Herr Lehrer PAUL KALKREUTH in Danzig das Wort zu einem

Bericht über die ergänzende Untersuchung der Flora des Kreises Johannisburg im Juli 1905.

Etwa 1 km nordwärts von Johannisburg verläßt der Pissekfluß den dreizipfligen Rosch- oder Warschausee, den nur ein flaches, von wenigen diluvialen, sandigen Bodenerhebungen unterbrochenes Sumpfgelände in einer Ausdehnung von 7 km vom Spirdingsee trennt, in das der Biallclafker- und der Kesselsee eingebettet sind. Eine ungefähr 10 m breite Flußrinne verbindet diese Seen und setzt zur Zeit der Schneeschmelze die benachbarten, wenig kultivierten Sumpfwiesen unter Wasser. Es war anzunehmen, daß die 1904 von mir in der Umgebung der letzten drei Seen beobachteten Pflanzenformationen in ähnlicher Zusammensetzung auch den Abfluß des Roschsees bis zur Landesgrenze begleiten würden, eine Annahme, die ich bei der im Juli 1905 fortgesetzten Untersuchung der Johannisburger Flora bestätigt fand.

Der allmählichen Abdachung nach Süden, gleich anderen südostpreußischen Flüssen, folgend, führt der nicht unbedeutende Pissekfluß seine Wasser dem Narew zu. Daß sein Gefälle nur ein geringes ist, beweisen schon die zahllosen Flußschlingen und Teilungen. Diesem Umstande, sowie der mangelhaften Regulierung seines Unterlaufes in Rußland, ist es zuzuschreiben, daß alljährlich durch Rückstau die in Preußen gelegenen Flußwiesen überschwemmt und in einem derartig feuchten Zustande erhalten werden, daß an eine erfolgreiche Ausnutzung der Flächen durch rationelle Wiesenkultur noch gar nicht zu denken ist.

So pflanzenreich die Flußwiesen auf den ersten Blick erschienen, so wenig erfüllten sie die Erwartungen des Botanikers. Keine seltnere Art, nur weit verbreitete Pflanzen, unter denen besonders Lotus uliginosus Z_4 vorherrschte, waren dort zu notieren. Ferner möchte ich als charakteristisch für die vorhin beregten Gebiete Veronica longifolia in mehreren Formen und Lathyrus paluster fr. genuina bezeichnen. Mit der Untersuchung der bei Johannisburg gelegenen Wiesen wurde der 2. und 3. Juli zugebracht. Den 4. erfolgte die Übersiedlung nach dem an der russischen Grenze gelegenen Dorfe Gehsen, von wo ich die Pissekwiesen

am Borker Walde in den Bereich meiner Beobachtungen zog. Die hier am 7. Juli notierten Arten gebe ich als kennzeichnend für das ganze Gebiet vollständig: Lotus uliginosus Z_4, Anthoxanthum odoratum Z_3, Deschampsia caespitosa Z_3, Cerastium glomeratum Z_3, Galium palustre Z_3, Agrostis canina V_4, Cirsium palustre Z_3, Lythrum Salicaria Z_3, Geum urbanum Z_3, Vicia Cracca V_{3-4}, Luzula campestris V_3, Ranunculus acer Z_3, Trifolium repens Z_3, Orchis incarnata Z_3, Parnassia palustris Z_3, Brunella vulgaris Z_3, Plantago lanceolata Z_3, Galium verum Z_4, Epilobium hirsutum Z_3, Ranunculus Lingua Z_3, Equisetum limosum V_4, Eriophorum angustifolium V_3, Myosotis palustris Z_3, Veronica chamaedrys Z_4, Stellaria glauca V_3, Salix nigricans Z_4, S. cinerea Z_4, S. pentandra Z_2, S. fragilis Z_3, Betula pubescens Z_3, Rumex Acetosa Z_4, Carex teretiuscula Z_4, C. Goodenoughii Z_3, C. echinata Z_{3-4}, C. Pseudo-Cyperus Z_3, C. rostrata Z_3, C. panicea Z_4, Typha latifolia Z_4, Dianthus deltoides Z_{3-4}, Valeriana officinalis Z_3, Coronaria flos cuculi Z_3, Potentilla anserina Z_4, Medicago lupulina Z_{3-4}, Sagina nodosa b. pubescens Z_4, Arabis arenosa Z_3, Achillea Millefolium Z_3, Juncus lamprocarpus Z_4, Epilobium palustre Z_3, Leontodon hastilis Z_3, Eupatorium cannabinum Z_4, Ranunculus repens Z_3, Juncus effusus Z_3, Barbarea vulgaris var arcuata Z_3, Cicuta virosa Z_4, Solanum Dulcamara Z_4, Peucedanum palustre Z_4, Galeopis Tetrahit fr. bifida Z_4, Holcus lanatus Z_3, Salix aurita Z_2, Comarum palustre Z_4, Ranunculus Flammula var. reptans Z_3, Tormentilla silvestris Z_3, Bidens cernuus Z_3, Lycopus europaeus Z_4, Carex canescens Z_3, Calamagrostis neglecta Z_4, Carex leporina Z_3, Nardus stricta Z_3, Menyanthes trifoliata Z_3, Stratiotes aloides Z_3, Carex stricta Z_3, Lotus corniculatus Z_3, Euphrasia Odontites Z_4, Stachys palustris Z_4, Lathyrus pratensis Z_3, Juncus Leersii Z_4, Polygala vulgaris Z_{3-4}.

Von der flachen Erosionsmulde des Pissektales, die bei Gehsen etwa 1 km breit ist, steigt der Boden östlich zu dem diluvialen, geschiebereichen Hügellande von Rakowen an. Hier geben Lehm und lehmiger Sand die Vorbedingung für einen lohnenden Ackerbau. Größere Wälder fehlen in dem Gebiete, wie überhaupt dem Südosten des Johannisburger Kreises. Nach Süden senkt sich das Bergland zu dem sumpfigen Tale des Wincentaflusses, der eine nicht unbeträchtliche Strecke die Landesgrenze bildet und sich später in den Pissekfluß ergießt. Westlich von Gehsen beginnt die hochgelegene Johannisburger Heide mit ihren dünenartigen, langgestreckten Hügeln, die besonders bei dem Dorfe Wondollek mit einigen fichtenumsäumten dunklen Waldseen ein Landschaftsbild abgeben, wie man es nur in den Bergen Thüringens vermuten könnte. Auch eine malerisch gelegene Talmühle fehlt nicht an einem der Seeabflüsse, und das Ganze wirkt um so überraschender, als man durch das kurz vorhin durchstreifte Kl.-Wollisko, das nur kahle Flugsandflächen und ärmliche Hütten aufweist, genötigt wird, seine Erwartungen auf ein ganz geringes Maß herabzumindern. Bald hinter Wollisko beginnt der Wald, in dem jüngere Kiefernpflanzungen mit älteren abwechseln. Gegen Wondollek wird der Hochwald üppiger, seine Pflanzenwelt verrät aber überall den Heideboden. Auf einer Wanderung von Gehsen nach Wondollek beobachtete ich am 4. Juli Arnica montana Z_3 V_1, Silene Otites Z_3, Brunella grandiflora Z_3, Dianthus arenarius Z_3, Gypsophila fastigiata Z_3 und im Dorfe W. Lappa minor Z_3 und Circaea alpina Z_3 am Seeufer. 5. Juli. Ein Marsch über Gr.-Wollisko nach dem Zymno bagno (kaltes Bruch) führte zur Entdeckung der ***Arenaria graminifolia*** Schrader ***fr. parviflora*** Fenzl Z_2 in einem Polster von Arctostaphylus uva ursi, im Jagen 12 der Oberförsterei Wolfsbruch, unweit des russischen Kordons Seifried, und des ***Hieracium setigerum*** Tausch

V_2 Z_3 auf Gestell 12/19 nebst Pulsatilla patens × pratensis. Am 6. Juli berührte ich die Ortschaften Wrobeln, Dziadowen, Thurowen, Schiast, Hinter-Pogobien, Henriettental und Wondollek. In der Kiefernschonung zwischen Gehsen und Wrobeln wurden gesammelt: Botrychium Lunaria nebst var. cristatum KIN. Z_1, B. ramosum ASCHERS. (B. rutaceum WILLD) Z_3, bei Dziadowen: Lilium Martagon Z_2, bei Schiast: Bellis perennis Z_3. im Barlochbruch bei Henriettental: Carex canescens var. vitilis FR. Der Borker Wald lieferte am 7. Juli Salix aurita × repens Z_3 V_1, Helianthemum Chamaecistus MILL. fr. obscurum, Stachys Betonica fr. stricta. 8. Juli. Nochmals wurde der Standort der Arenaria graminifolia aufgesucht. Unweit der Wachholderwiese stand eine stattliche Salvia verticillata als Adventivflanze in der Nähe eines Bauernhofes. 10. Juli. Von einem Gange nach Rakowen und Lipniken brachte ich Inula Helenium, einen Gartenflüchtling, heim. Die am 9. und 11. Juli unternommene Untersuchung der Dorfflora von Gehsen ergab an bemerkenswerten Pflanzen: Salvia verticillata Z_1, Datura Stramonium Z_3, Plantago arenaria Z_3, Lappa minor Z_3, Elssholzia Patrini Z_3 und Verbascum thapsiforme fr. cuspidatum SCHRADER.

Das Dorf Alt-Usczanny oder Grünheide liegt auf einer flachen Bodenerhebung inmitten von bedeutenden Hochmooren, die sich nach Süden 5 km weit bis zu dem Orte Zymna erstrecken, nach Norden aber in das am Gr.-Pogobier See gelegene 6 km lange Kulliker Moosbruch übergehen. Die dünnbegrasten Moorwiesen in der Nähe der Siedlung zeigten noch ein ganz ursprüngliches Gepräge. Stellenweise unterbrachen niedrige Birken und Erlengebüsche die Einförmigkeit der scheinbar endlos sich dehnenden grünen Ebene. Nur die Bruchränder wiesen eine üppigere Vegetation von hochstämmigen, dichtstehenden Birken, Espen und Rottannen auf. Soweit es der schwankende Moorboden zuließ, dienten die Grasflächen zur Viehweide. Im Gegensatz zu dem um Grünheide gelegenen Gelände war das Kulliker Moosbruch bewaldet. Unter seinen schlanken Birken, Espen und Erlen bildeten meterhohe Moospolster die Bodenbedeckung in vielgestaltigen Vertiefungen noch Raum lassend für die solchen Mooren eigentümlichen Kleinsträucher von Ledum, Vaccinium, Andromeda polifolia und Birken. Am 12. Juli nahm ich in Grünheide Quartier und durchquerte darauf am 13. nicht ohne Gefahr das vorhin genannte Moosbruch. Hier notierte ich in der Nähe des nach Mittel-Pogobien führenden Dammes: Betula humilis Z_3, Carex chordorrhiza Z_3 V_4, Listera cordata Z_2, Carex paradoxa Z_3, Ranunculus Lingua Z_3, Coralliorrhiza innata Z_2, Pirola uniflora V_3 Z_2 und auf einem Ausläufer des Bruches, auf Polstern von Polytrichum commune die für unseren Osten seltene ***Thrincia hirta*** ROTH V_1 Z_3. Mit dieser Composite zusammen standen nur einheimische Arten wie Veronica scutellata Z_3, Brunella vulgaris Z_3, Ranunculus Flammula Z_3, Viola palustris Z_4 und Ribes nigrum Z_2. Unter dem Eindrucke dessen mußte ich die Pflanze als wild[1]) betrachten, zumal ich durch die Angaben von HAGEN, WEISS und PATZE — letzterer führt GORSKI als Gewährsmann für ihr Vorkommen in Littauen und Volhynien[2]) an — veranlaßt worden war, ihr besonders nachzuspüren. Bei der Oberförsterei Kullik beobachtete ich Borrago

1) d. h. nicht angepflanzt, doch ist eine Einschleppung nicht ausgeschlossen.

2) Jedoch mit gerechtfertigtem Zweifel, da diese Pflanze weder dort noch sonst in Rußland sicher nachgewiesen worden ist und früher meistens mit ähnlichen Compositen, z. B. mit Leontodon hastilis verwechselt worden ist. Im Gebiet tritt sie sonst nur in angesäeten Rasenflächen auf. ABROMEIT.

officinalis als Gartenflüchtling und Nepeta Cataria Z_3. Eine Eiche bei Grünheide besaß 5,30 m Umfang. Ein am 15. Juli nach demselben Moor unternommener Ausflug bis an das Ufer des Hinter-Pogobier Sees hatte folgendes Ergebnis: ***Carex heleonastes*** V_3 Z_3 in Gesellschaft von C. chordorrhiza, Ophioglossum vulgatum Z_3 auf trockneren kurzgrasigen Stellen. Im Dorfe Mittel-Pogobien: Geum strictum Z_3 und Elssholzia Patrini Z_3. 16. Juli. Auf dem am großen Pogobier See gelegenen Teil des Moosbruchs fielen mir ***Carex heleonastes*** und ***C. chordorrhiza*** durch ihr massenhaftes Vorkommen auf, daneben C. limosa Z_2, C. teretiuscula Z_{3-4}. Impatiens Noli tangere Z_3 V_1 und Epipactis palustris Z_3 V_2. An dem Gestell 168/167 der Kulliker Forst bemerkte ich Genista tinctoria Z_3 und Galium boreale Z_3. 17. Juli. Wanderung über Mittel- und Vorder-Pogobien zu den Sümpfen des Kallysees. Hier beobachtete ich neben den im Bericht von 1903 veröffentlichten Pflanzen Inula Britannica Z_3, Potentilla procumbens Z_3, Hieracium Auricula Z_3 und bei Mittel-Pogobien: Juncus alpinus Z_{3-4}, Panicum filiforme Z_3 und Achillea Millefolium fl. ros. Z_3. Die in der Nähe von Grünheide befindlichen Wiesen boten wenig Bemerkenswertes. Als Funde vom 14. Juli und anderen Tagen mögen hier genannt werden: Ophioglossum vulgatum Z_{3-4}, Circaea alpina Z_{3-4}, Mentha aquatica × arvensis (M. sativa) Z_3, Alectorolophus minor Z_3, Nardus stricta Z_3, Hieracium floribundum Z_3, Euphrasia nemorosa nebst Übergangsformen zur subsp. stricta Z_4, Myosotis palustris fr. genuina ASCHERS. Z_3, Hieracium vulgatum Z_3 und Epipactis palustris Z_3. Von der am 19. und 20. Juli aufgezeichneten Dorf- und Ackerflora seien folgende Arten erwähnt: Artemisia Absinthium Z_4, Geum strictum Z_{3-4}, Coriandrum sativum Z_3 (als Brotwürze gebaut), Saponaria officinalis Z_4, Matricaria Chamomilla Z_3, Elssholzia Patrini Z_3, Cochlearia Armoracia Z_3, Convolvulus arvensis fr. bidentatus CASP. Eine Wiese am Wege nach Hinter-Lippa am Niedersee lieferte: Cnidium venosum Z_2, Gentiana Pneumonanthe Z_3, Salix aurita × repens Z_3 und Genista tinctoria Z_2. Am Niedersee wurde Sparganium simplex var. angustifolium BECK gesammelt und ein Prunus Padus gemessen, dessen Stammumfang in Meterhöhe 1,19 m betrug. 22. Juli. Bei Gelegenheit einer Wanderung nach Gr.-Wiartel unterzog ich die Umgebung des nur kleinen Jaschkowensees einer genaueren Besichtigung. Auch hier wieder fand sich: ***Carex heleonastes*** Z_3, C. chordorrhiza Z_4, C. dioeca Z_3. Im Walde, Jagen 170 der Oberförsterei Kullik, Sarothamnus scoparius Z_3. Diesen Ginster hatte ich schon an zwei anderen Stellen der Oberförsterei im Verlaufe meines Aufenthalts in Grünheide gesammelt. Der 23. Juli wurde zu einem Ausfluge nach der Samordeyhalbinsel am Niedersee ausersehen. Bei Przyroscheln wurde über den See gesetzt, an dessen Ufern bedeutende Mengen von Stratiotes aloides, ansehnliche Bestände von Acorus Calamus und Scrophularia umbrosa Z_3 auffielen. Als Ziel galt der 1903 entdeckte Standort der ***Gymnadenia cucullata*** auf der Halbinsel. Von vielen Exemplaren, die ich damals zurückgelassen, konnte ich nur sieben in Blüte auffinden, obwohl ich mit Vorbedacht dasselbe Datum wie 1903 zu dem Besuche gewählt hatte. Offenbar war die seltene Orchidee in ihrer Mehrheit noch nicht zur Blüte gelangt und daher wegen ihrer dann unscheinbaren Tracht in ihrer Umgebung schwer zu erkennen.[1]) Den alten Funden konnte ich aber noch eine

1) Diese Orchidee scheint in manchen Jahren keine vegetative Stengel zu entwickeln, was ich auch an einem anderen Standort zu derselben Zeit konstatiert habe. ABROMEIT.

neue, seltenere Art anreihen, Arenaria graminifolia, die diesmal auf einer rasigen Anhöhe am Niedersee bei Kl.-Samordey wuchs und ihrem feuchten Standort entsprechend auch bedeutend größere Blüten als ihre Schwester in dürrer Heide entwickelt hatte Auf dem Heimwege wurde an der Chaussee bei Przyroscheln noch eine kleine Kolonie von Verbascum phlomoides Z_4 beobachtet.

Die letzten Exkursionen wurden von Johannisburg aus unternommen. Eine Fahrt auf dem Pissek am 25. Juli ergab: Potamogeton perfoliatus Z_4, P. compressus Z_3, P. pectinatus fr. interruptus Z_4, Ceratophyllum demersum Z_4, Batrachium divaricatum Z_3 und die bemerkenswertere seltene Stellaria crassifolia Z_2 auf einem Floßholz. Am Bahndamm in der Nähe der Eisenbahnbrücke wurden Medicago falcata × sativa (M. varia Martyn) und Armeria vulgaris gesammelt, letztere ist in Ostpreußen weiter nördlich sehr selten. 26. Juli. Fahrt mit der Bahn bis Gutten, von dort über Gr.-Kessel nach Ruhden, dann am Roschsee entlang nach Ribittwen und zurück nach Gutten. In Gr.-Kessel: Cichorium Intybus Z_4, Agrimonia odorata Z_3, Geum strictum Z_3 und Elssholzia Patrini Z_4. Am Orlowensee: Silene Otites Z_3 und Lolium temulentum Z_2. Bei Gentken: Verbena officinalis V_1 Z_4 und Veronica opaca Z_3. An der Chaussee zwischen Gentken und Ruhden die eingeschleppte ***Silene dichotoma*** Z_1. An einem Torfmoor am Roschsee: Myosotis Lappula Z_4 und Cynoglossum officinale Z_3. In Ribittwen auf einem Kartoffelacker: Galinsoga parviflora Z_4. Reich an Ausbeute war auch der folgende Tag, an dem die Staffwiesen zwischen Snopken und Wonglick untersucht wurden. Bereits am Bahndamm wurden in einem Weidengebüsch hinter dem Bahnhof Liparis Loeselii Z_3 und Microstylis monophyllos konstatiert, an einem Standort, der schon früher von unserm Mitgliede, Herrn Lehrer Welz festgestellt worden war. Im Hochwald an den Staffwiesen gediehen Brunella grandiflora Z_3 und Pulsatilla patens × pratensis Z_1. Die Wiesen selbst boten: Saxifraga Hirculus Z_3, Drosera longifolia V_2 Z_{2-3}, Scheuchzeria palustris Z_3, Betula humilis V_2 Z_3, Carex chordorrhiza Z_{3-4} und C. heleonastes Z_3. Von letzterer Art habe ich somit im Kreise 5 Fundorte festgestellt und damit Grütters Vermutung, daß diese seltene Segge auch in den ausgebreiteten Mooren des Kreises Johannisburg vorkommen müsse, bestätigt gefunden.

Am 28. Juli wurde das Roschseewerder, eine Halbinsel, die sich etwa 7 km nach Osten von dem Orte Faulbruch in den See erstreckt, besucht. Der östliche Teil dieses Werders ist hügelig und trägt einen Mischwald aus Quercus pedunculata Z_3, Corylus Avellana Z_3, Alnus glutinosa Z_4, Tilia cordata Z_2, Rhamnus carthartica Z_3 und Pinus silvestris Z_3. Dorthin steuerten wir, Herr Welz und ich, unser leichtes Boot. Der westliche moorige Teil der Halbinsel, der mit dem früher genannten Faulbruch in Verbindung steht, ließ nichts Besonderes erwarten. Es war ein Genuß, nach dem ewigen Einerlei der Heideflora, auch wieder einmal die üppigen Vertreter des Laubwaldes beobachten zu können, und sie waren fast vollzählig vorhanden u. a. Lilium Maragon, Majanthemum bifolium, Daphne Mezereum, Thalictrum aquilegifolium, Primula officinalis, Campanula Trachelium, C. glomerata, C. persicifolia, C. patula und C. rotundifolia, das Maiglöckchen und seine Verwandten Polygonatum anceps und P. multiflorum, Digitalis ambigua fr. acutiflora, Scrophularia nodosa sowie die Begleiter hoher Seeufer: Hypericum montanum und Epilobium montanum. Hier standen neben den Blattrosetten der Pulmonaria angustifolia die schlanken Stengel der Filipendula hexapetala, dort an dem sandigen, lichten Abhange wuchsen Dianthus Carthusianorum

und D. arenarius. Nach kurzem Suchen wurde auch der Bastard Dianthus arenarius × D. Carthusianorum zwischen den Eltern entdeckt. Neben Thalictrum minus var. silvaticum gediehen Salvia pratensis, Ajuga genevensis, Melampyrum nemorosum, Sedum maximum und Clinopodium vulgare, welche lichtere Stellen bevorzugen, während Aegopodium Podagraria und Paris quadrifolius im Dunkel des Ufergebüsches wuchsen. Dichte Hecken von Rubus Idaeus luden zum Genuß ihrer Früchte ein. Von ihnen richtete sich der Blick hinauf bis in die Kronen der Erlen, wo wirrverschlungene Hopfenranken dem Lichte entgegenstrebten. Polemonium coeruleum, in urwüchsiger Form, durch strafferen Wuchs und dunklere Blütenglocken vor den im Grasgarten des Landwirts oder auf dem Kirchhofe kultivierten Exemplaren der Art ausgezeichnet, war in einem Himbeergesträuch verborgen. Bei genauerem Hinschauen wurden noch mehrere blühende Stengel davon entdeckt. Auch ein sumpfiger Uferstreifen am Roschsee wurde noch besichtigt und Scirpus pauciflorus sowie vom sandigen Strande Rumex maritimus mitgenommen. Unter den Wasserpflanzen verdient schließlich noch Potamogeton heterophyllus fr. gramineus Z_4 erwähnt zu werden. Mittlerweile hatten sich die am Morgen etwas hochgehenden Wellen geglättet, und wir konnten nach vierstündiger Ruderfahrt unsere gesammelten Schätze in Sicherheit bringen.

Zum Schluß sei es mir an dieser Stelle gestattet, allen denen herzlich zu danken, die mich bei meinen Ausflügen freundlichst begleitet und mir bei der Beschaffung von Quartieren, die in den Heidedörfern keineswegs leicht zu erlangen waren, geholfen haben. Vor allem aber sage ich Herrn Dr. Abromeit für seine vielfachen Bemühungen in meinem Interesse verbindlichsten Dank!

Herr Lehrer Hans Preuss in Danzig führte während der Sommerferien im Auftrage des Vereins ergänzende Untersuchungen in den Kreisen Konitz und Tuchel aus. Die Ergebnisse stellt er im folgenden Bericht zusammen:

Zur Flora der Kreise Konitz und Tuchel.

Vom Vorstand des Preußischen Botanischen Vereins wurde ich beauftragt, während meiner Sommerferien die Pflanzenwelt der Kreise Konitz und Tuchel ergänzend zu untersuchen.

Ehe ich mit der Berichterstattung über die Ergebnisse meiner Exkursionen beginne, sei pflichtgemäß ein kurzer Rückblick auf die Geschichte der Erforschung der Flora dieser Kreise geworfen. Vor nunmehr 59 Jahren (1847) erschien das »Album plantarum, quae circa Conicium sponte crescunt, phanerogamarum« des Gymnasialoberlehrers P. F. Haub, das im Jahre 1866 von dem ehemaligen Töchterschullehrer Lucas in Konitz durch dessen Arbeit »Die Flora der Umgegend der Stadt Konitz« ergänzt und berichtigt wurde. Ganz besondere Verdienste aber um die Förderung der Kenntnis der Pflanzenwelt des Konitzer Kreises hat sich Herr Professor Dr. Praetorius, unser Ehrenmitglied, erworben, der mehr als 30 Jahre hindurch in seinen Freistunden in diesem Gebiet botanisierte und viele Funde von hervorragender pflanzengeographischer Bedeutung verzeichnete, die in den Jahresberichten des Preußischen Botanischen Vereins (Schriften der Phys.-Ökon. Gesellschaft zu Königsberg i. Pr.) vereinzelt und in der wissenschaftlichen Beilage zum Programm des Königl. Gymnasiums zu Konitz 1889: »Zur Flora von Konitz« zusammenhängend behandelt werden. Die von Praetorius gemachten Fundortsangaben zeichnen sich durch ihre gewissenhafte Genauigkeit aus, und es ist deshalb

nicht mühsam, die von ihm gesammelten Pflanzen wieder aufzufinden[1]. 1888 und 1890 untersuchte im Auftrage unseres Vereins der verstorbene Lehrer GEORG FROELICH Teile der Kreise Konitz und Tuchel in der Umgegend der Dörfer Czersk, Legbond und Lippowo. Mit der systematischen Durchforschung des Kreises Tuchel begann Dr. C. BRICK in den Jahren 1882 und 1883. Vor ihm aber hatte bereits PRAETORIUS das große Abrauer Moor betreten und dabei Sweertia perennis, Tofieldia calyculata, Anacamptis pyramidalis und Pedicularis Sceptrum Carolinum festgestellt, die zu den seltensten Bestandteilen der norddeutschen Flora gehören. 1887 und 1900 botanisierte GRÜTTER im südlichen Teile desselben Kreises und sammelte dabei die seltenen Scorzonera purpurea, Campanula sibirica, Bupleurum longifolium und Salix myrtilloides. WARNSTORF machte sich im Jahre 1896 um die Kenntnis der Moorvegetation der Tuchler Heide, mit besonderer Berücksichtigung der Moose verdient. Unter seinen Funden sind die hochnordischen Moosarten Cinclidium stygium[2] und Hypnum trifarium besonders bemerkenswert. — Daß es mir trotz dieser erheblichen Vorarbeiten gelungen ist, eine Anzahl neuer Pflanzen zu finden, wird durch das umfangreiche Gebiet erklärt, das unmöglich in allen seinen Teilen von meinen Vorgängern betreten werden konnte. Auch meine Ergebnisse vervollständigen noch nicht erschöpfend das Bild, das man bisher von der Pflanzendecke dieser Kreise hatte. Es empfiehlt sich deshalb, dieses Gebiet in floristischer Beziehung noch eingehender zu untersuchen.

Die nachfolgende Zusammenstellung mag einen einleitenden Überblick meiner Ergebnisse bieten: Neu überhaupt sind: Euphrasia nemorosa ***fr. glandulosa*** n. fr. (Kelche und Blätter mit kurzen Drüsenhaaren besetzt, nicht identisch mit brevipila Burnat und Gremli) und Rhynchospora alba ***b) elatior*** n. fr. (bis 65 cm hoch werdend, in allen Teilen kräftiger und in geschlossenen Beständen auftretend). Neu für Westpreußen ist der bisher sehr selten gefundene Bastard ***Betula humilis × pubescens.*** Neu für den Kreis Konitz sind folgende Arten, Abänderungen und Bastarde: Thalictrum angustifolium b) heterophyllum, Cimicifuga foetida, Viola epipsila, Drosera anglica × rotundifolia, Polygala amara b) austriaca, Falcaria Rivini, Laserpitium prutenicum, Rosa pomifera, R. dumetorum, Galium Mollugo b) elatum, Scorzonera humilis b) angustifolia, Cirsium oleraceum × palustre, Hieracium Auricula × Pilosella, Campanula sibirica, Veronica spicata b) lancifolia und c) orchidea, Stachys recta, Utricularia neglecta, U intermedia b) Grafiana, Salix aurita × repens nebst fr. longifolia WIM., Sparganium neglectum, Tofieldia calyculata, Scirpus radicans, Calamagrostis neglecta b) laxa und Polypodium vulgare b) auritum. — Als neu für den Kreis Tuchel wären zu nennen: Nuphar pumilum, Nuphar luteum × pumilum, Pilene noctiflora, Stellaria graminea b) decipiens ABR. St. crassifolia, Lathyrus paluster, Potentilla rupestris, Agrimonia Eupatoria b) fallax FIEK, Campanula latifolia, Melampyrum arvense, Linaria minor, Salix aurita × livida. Von im Vereinsgebiet selteneren Pflanzen bot der Kreis Konitz an neuen Fundorten: Nuphar luteum × pumilum, Silene chlorantha, Potentilla procumbens, Asperula tinctoria, Veronica Dillenii, Betula humilis, Em-

---

1) Einige Gewächse des westlichen an Schlochau und Flatow angrenzenden Teiles des Kreises Konitz hat Professor Dr. ROBERT CASPARY gelegentlich seiner Seeuntersuchungen 1881 und 1887 mitberücksichtigt. ABROMEIT.

2) Bis dahin nur in wenigen Mooren des Kreises Lyck von SANIO entdeckt. ABROMEIT.

petrum nigrum, Elisma natans, Cephalanthera rubra, Lycopodium inundatum. Im Kreise Tuchel wurden folgende Seltenheiten an neuen Fundstellen gesammelt: Astragalus Cicer, Peucedanum Cervaria, Sweertia perennis, Polemonium coeruleum, Pulmonaria angustifolia × officinalis b) obscura, Malaxis paludosa, Cladium Mariscus und Bromus asper b) Benekeni. In den Kreisen Tuchel und Konitz verbreitete, sonst aber seltener vorkommende Arten sind: Pulsatilla vernalis, P. patens, Drosera longifolia, D. intermedia, Gypsophila fastigiata, Saxifraga Hirculus, Hydrocotyle vulgaris, Scabiosa suaveolens, Pedicularis silvatica, Brunella grandiflora, Scheuchzeria palustris, Eriophorum gracile. Seltene Abänderungen in der Blütenfarbe zeigten die gesammelten: Verbascum Lychnitis flor. alb. (V. album Mill.), Veronica spicata flor. alb., Galeopsis Ladanum flor. alb. und Brunella vulgaris flor. ros. Lychnis flos cuculi wurde gefülltblütig angetroffen. (Vergl. Abromeit in Flora von Ost- und Westpreußen. I. 120.)

Als Ausgangspunkt für meine Exkursionen diente mir der an der Strecke Dirschau-Schneidemühl gelegene Industrieort Czersk, weil mir von hier aus Gelegenheit geboten wurde, unter Benutzung der Eisenbahn weit in das Gebiet vorzudringen. — In der Nähe der Bahnstrecke hatte sich eine Anzahl neuer Ankömmlinge angesammelt, von denen Diplotaxis muralis, Erucastrum Pollichii, Sanguisorba polygama a) stenolopha, Oenothera biennis b) parviflora A. Gray Galinsoga parviflora, Centaurea solstitialis, Salvia silvestris, S. verticillata und Euphorbia virgata neu für die Konitzer »Flora adventitia« sind. Als Gartenflüchtlinge wurden u. a. angetroffen Tanacetum vulgare, b) crispum (Feldrain bei Burgstein), Mentha villosa (M. rotundifolia × silvestris) (Ufer des großen Trzemetzno-Sees) und die hübsche Scutellaria alpina, die an Steinhaufen in Czersk zahlreich vegetierte. Neben Phacelia tanacetifolia werden im Kreise Konitz neuerdings auch Dracocephalum Moldavica und Ruta graveolens von Imkern vereinzelt als »Bienenpflanzen« kultiviert und verwildern dann leicht. — Einzelne Glieder der Adventivflora dringen weit in die urwüchsigen Pflanzenformationen ein und machen dort einen durchaus spontanen Eindruck. So bildet das westliche Anthoxanthum Puellii neben Nardus stricta und Hypericum humifusum am »Tauben-Bruch« bei Neu-Prussy einen nicht zu unterschätzenden Bestandteil der Heideflora. Die nordamerikanische Rudbeckia hirta erscheint inmitten der Moorvegetation am Seechen 123 zwischen Pulka und Schönberg im Kreise Tuchel.

Unsere besondere Aufmerksamkeit beansprucht das Brahetal, das ich von der Tuchler Kreisgrenze bis zu dem in der Nähe des am Kossabudner See gelegenen Ortes Mendzikal untersuchte. Zwischen Dzeks und Niedermühl vegetiert an feuchten, von Erlen beschatteten Stellen in Gemeinschaft mit Carex remota und Circaea alpina der in der preußischen Flora seltene Bromus asper b) Benekeni. An ähnlichen Standorten hatte sich auch die nicht überall verbreitete Carex flacca angesiedelt. Auf den nicht hohen Steilufern bei Luttomerbrück gedeihen neben Rosa tomentosa b) venusta die in der Provinz seltenen R. dumetorum und R. pomifera in wenigen Sträuchern. Auf der weiteren Strecke steigen die Uferwände zu einer bedeutenden Höhe an und tragen stellenweise Gebüschreste, die aus Corylus Avellana, Crataegus monogyna, Lonicera Xylosteum, Tilia cordata und Alnus glutinosa bestehen und seltene Bestandteile der heimischen Flora beherbergen. Am bemerkenswertesten erscheint Campanula sibirica, die bei Luttom an solchen Standorten ganz vereinzelt gesammelt wurde und hier ihr westliches Vorkommen im Vereinsgebiet hat. Auch Cimicifuga foetida konnte ich in demselben Gelände in einer Staude in Gesellschaft mit Hypericum

montanum, Calamagrostis arundinacea und Hieracium silvestre beobachten. Auf dem rechten Ufer der Brahe vegetiert die seltene Stachys recta, die ihren Standort mit Laserpitium prutenicum, Veronica spicata in den Formen a) vulgaris, c) lancifolia, e) orchidea und der Spielart polystachya Lej. teilt. Das zierliche Bupleurum longifolium schmückt eine engbegrenzte Stelle des Brahehanges in der Nähe der Försterei Mühlhof. In seiner Begleitflora wurden beobachtet: Corylus Avellana, Daphne Mezereum, Viola mirabilis, Solanum Dulcamara, Holcus mollis und Circaea alpina. Wahrscheinlich dürfte es sein, daß diese niedliche Umbellifere, die bereits an anderen Stellen des Brahetales (Pilla-Mühle, Poledno) von GRÜTTER beobachtet worden ist, auch im Quellgebiet des Flusses vorhanden ist. Auf weite Strecken hin zeigen die Uferwände der Brahe echten Heidecharakter, der sich auch in der Flora wiederspiegelt. Pulsatilla patens, P. vernalis, Silene Otites, S. chlorantha, Dianthus arenarius, Lathyrus montanus b) tenuifolius, Scabiosa suaveolens, Carlina acaulis, Chondrilla juncea, Verbascum Lychnitis, Brunella grandiflora, Epipactis rubiginosa und Equisetum hiemale wären die nennenswertesten Arten solcher Gelände. Nur bei Mühlhof und Konegortek sammelte ich Polypodium vulgare in der wohlausgebildeten fr. auritum. — Der nordöstlichste Teil des Kreises Konitz hat zum Schwarzwassertal Beziehungen, dessen Wiesen bei Neu-Prussy den Bastard ***Cirsium oleraceum* × *palustre*** in großer Zahl unter den Stammeltern aufweisen. In der Uferhangbedeckung herrschen Laubhölzer vor, unter denen aber der im angrenzenden Kreise Pr.-Stargard noch recht häufige Euonymus verrucosa zu fehlen scheint. Digitalis ambigua in den Formen acutiflora und obtusiflora, Cimicifuga foetida, Scabiosa Columbaria, Helianthemum Chamaecistus und Epipactis latifolia b) viridans, die im östlichen Teile des Untersuchungsgebietes zu den Seltenheiten gehören, schmücken hier die hohen Steilwände des Ufers bis zur Mündung des Neckwarzflusses. Dieser durchfließt in einem Bogen den nordöstlichen Teil des Kreises Konitz und besitzt an seinen Ufern ausgedehnte Moore, die durch Meliorationen in fruchtbare Kulturwiesen umgewandelt worden sind. Trotz dieses gewaltsamen Eingriffs in die ursprüngliche Vegetation haben einzelne Arten sich nicht verdrängen lassen. Am beachtenswertesten ist unter ihnen die borealalpine ***Tofieldia calyculata***, die auf einem versumpften und deshalb weniger von der Kultur berührten Gelände bei Zamocz in Begleitung von Saxifraga Hirculus, Orchis maculata und Euphrasia nemorosa subsp. curta erscheint. Unter den typischen Exemplaren befindet sich die seltene fr. sparsiflora SONDER. Gymnadenia conopea, Calamagrostis neglecta b) fallax, Viola epipsila, Rhynchospora alba, Listera ovata und Hieracium Auricula × Pilosella wachsen auf kleinen urwüchsigen Inseln im Meliorationsgebiet, ***Empetrum nigrum*** dagegen besiedelt mit Vorliebe die Ufer der künstlichen Abzugsgräben. Im Neckwarz selbst ist Potamogeton pusillus bei Pustki vorhanden. ***Nuphar luteum* × *pumilum*** wurde bei Malachin unter Nuphar luteum und Nymphaea candida entdeckt. Möglich wäre es, daß die fehlende Stammart Nuphar pumilum in dem noch nicht untersuchten Oberlaufe des Flusses vorhanden ist. Weit verbreitet ist an den Ufern des Neckwarzflusses Veronica longifolia b) maritima.

Fast gleichlaufend zum Neckwarz ziehen sich durch die Forstreviere Gildon und Rittel zwei bemerkenswerte Moorrinnen von Jeziorken bis zum Gr.-Trzemetzer See hin. Diese bieten bei Wendoli große Mengen von Drosera intermedia[1]), Pedi-

---

1) Drosera obovata (= D. anglica × rotunditolia) konnte bei Abbau Czersk unter den Stammeltern bemerkt werden.

cularis silvatica und Rhynchospora alba. Weiter hinauf — etwa bis zur Försterei Ostrowo — werden sie wie andere ähnliche Gebiete der Tuchler Heide von viel Ledum palustre, Vaccinium Oxycoccos, V. uliginosum und Eriophorum vaginatum bedeckt und bilden dann am Mentno-See ein Hügelhochmoor, das sich durch einen von der Kultur ganz unberührten Bestand von Betula humilis in sehr alten Exemplaren auszeichnet, wie ich ihn noch nie gesehen habe. Die Strauchbirke erreicht hier die auffallende Höhe von ungefähr 3 Meter und fruchtet überaus reichlich. Es wäre wünschenswert, wenn das betreffende Gelände mit seinem Naturdenkmal geschützt würde. Die Ufer des Sees werden an der Nordost- und Westseite von einer schwimmenden Torfmoosdecke eingefaßt, die durch Drosera intermedia, Scheuchzeria palustris, Eriophorum gracile, Scirpus pauciflorus, Carex limosa und D. dioeca charakterisiert wird. In dem seichten Wasser der Südostecke schwimmt die seltene Utricularia intermedia b) Grafiana[1]. Ebendaselbst wurzelt in der feuchten Moorerde das leicht kenntliche Sparganium ramosum b) neglectum (Beeby als Art). Die nähere Umgebung der bei der Oberförsterei Gildon und der Glashütte Eliesenbruch gelegenen Seechen ist in allen ihren Teilen durch Torfstich in ihrer natürlichen Entwickelung gestört worden; trotzdem konnten auch hier festgestellt werden: Drosera anglica, D. intermedia, Lycopodium inundatum, Pedicularis silvatica, Saxifraga Hirculus, Hydrocotyle vulgaris, Empetrum nigrum, Salix aurita fr. minor subf. canescens, S. aurita × repens, S. Caprea fr. parvifolia, Elisma natans und andere. — Das Moor des kleinen Sees von Przyarcz zeigt eine ähnliche Flora und die eingangs bereits erwähnte hochwüchsige fr. elatior n. fr. der Rhynchospora alba in großen Beständen. — Auf den lehmigen Ufern eines kleinen Feldsees bei Lichnau wuchs Scirpus radicans.

Einige Tage beschäftigte mich die genaue Untersuchung der im Forstrevier Czersk, Schutzbezirk Malachin befindlichen Jagen 110—114, in denen nach Angabe eines Forstbeamten Betula nana vorhanden sein sollte. Es handelt sich hier um ein ausgeprägtes Kiefernhochmoor mit eingesprengten Birken (Betula verrucosa und B. pubescens), in dem Calluna vulgaris, Ledum palustre, Vaccinium uliginosum, V. Oxycoccus, Andromeda polifolia und seltener Empetrum nigrum geschlossene Bestände bilden. Dazwischen fanden sich an geeigneten Standorten vor: Aspidium Thelypteris, A. cristatum, Carex caespitosa, C. canescens, C. Goodenoughii b) juncella, C. dioeca, Scirpus palustris, Calamagrostis neglecta, Agrostis alba f. stolonifera, Holcus mollis, Salix pentandra, S. aurita, S. repens, Viola epipsila, Saxifraga Hirculus, Drosera rotundifolia, Pedicularis silvatica, Sparganium minimum, Lotus uliginosus, Scutellaria galericulata b) pubescens, Eriophorum vaginatum, E. polystachyum, Selinum carvifolia, Peucedanum palustre, Lysimachia vulgaris etc. Die Blätter der Betula verrucosa waren durch einen tierischen Parasiten in großer Menge verkümmert (Cecidium). Allem Anschein nach sind diese erkrankten auffälligen Sträucher für Betula nana gehalten worden, für die in dem Gelände geeignete Standorte fehlen. Die Vegetationsverhältnisse dieses Moors stehen denjenigen des Torfbruchs bei Kwecki sehr nahe, nur daß dort neben den vorhin genannten Arten auch Drosera intermedia und Peplis Portula vorhanden sind.

---

1) Utricularia neglecta wurde in einem Waldsumpfe nördlich von Abbau Stellmacher in Gesellschaft von U. minor gesammelt.

Diese Moore werden von der Kiefernheide eingeschlossen. Wenn dieselbe im allgemeinen auch keinen Vergleich mit dem baltischen Landrücken und seinem heiteren, lebensfrohen Laubwald aushält, so hat doch auch sie in ihrer Eigenart Vorzüge vor diesem. Die gleichförmige Bodenlinie läßt die einfachen Pflanzenformen in ihrer ganzen Anmut hervortreten. Laubhölzer entbehrt der Heidewald überdies auch nicht ganz. So ist in dem Forstrevier Jägertal in den Beläufen Jägertal und Charlottental neben Quercus pedunculata, Carpinus Betulus, Corylus Avellana, Sorbus Aucuparia, Malus silvestris und Tilia cordata auch ***Torminaria Clusii*** (Pirus torminalis) die Elsbeere, an längst bekannten Standorten vorhanden. Als Kuriosum sei erwähnt, daß vor Jahren von dem Revierförster Herrn Rost auf Torminaria Clusii die schwedische Mehlbeere Aria suecica Koehne gepfropft worden ist. Beide Baumarten sind als Pfropfreis und Unterlage innig mit einander verwachsen, so daß sie einen Stamm bilden. Das Ganze macht einen eigenartig anmutenden Eindruck. Auch in das Forstrevier Czersk (früher Ciss genannt) sind gemischte Bestände eingesprengt. Hier siedeln sich mit Vorliebe an: Thalictrum aquilegifolium, Lathyrus silvester in den Formen b) ensifolius und c) platyphyllus, Rubus saxatilis, an den feuchteren Stellen Potentilla procumbens und Lilium Martagon. Einmal, und zwar im Jagen 107, war sogar Cephalanthera rubra zu bemerken. Im Jagen 103 wuchs auf einem Hügel Vaccinium Myrtillus fr. leucocarpum Wenderoth mit grünlich-weißen Früchten, das von Herrn Lehrer Rawa in Lossini auch im Walde bei Legbond in einem so reichen Bestande entdeckt wurde, daß er ungefähr 1 Liter Beeren dieser weißfrüchtigen Varietät sammeln konnte. Die Forstreviere Rittel und Gildon, die ebenfalls von mir besucht worden sind, zeigen den Kiefernwald der Heide in vollendeter Ausbildung. Bärentraube (Arctostaphylos uva ursi), Heidekraut, Flechten und die Moose Dicranum spurium, D. undulatum und D. scoparium bedecken in wechselndem Mengenverhältnis große Flächen der Kiefernbestände, während Hypnum splendens, H. Schreberi und H. triquetrum mit den eingestreuten schönen H. Crista castrensis den humusreicheren Sandboden überziehen. Charakteristisch sind in allen untersuchten Waldteilen Pulsatilla patens, P. vernalis, Gypsophila fastigiata, Dianthus arenarius, D. Carthusianorum, Potentilla arenaria, P. opaca, Scabiosa suaveolens, Scorzonera humilis (bei Czersk auch in der fr. angustifolia), Carlina acaulis, Veronica spicata, V. Dillenii, Brunella grandiflora (vereinzelt), Anthericum ramosum und neben Weingaertneria canescens und Aera flexuosa auch Koeleria cristata und K. glauca. Thalictrum minus tritt vielerorts in der breitblättrigen fr. silvaticum und Polygala vulgaris in den Abänderungen turfosa und albida auf. Helichrysum arenarium wurde einmal in der Spielart divaricato-ramosum und Erigeron acer mit deutlich rötlichen Pappushaaren (fr. serotina) aufgefunden. Silene Otites, Genista tinctoria, Chondrilla juncea, Euphorbia Cyparissias, Lycopodium complanatum a) anceps und Botrychium Lunaria wurden seltener beobachtet. Chenopodium album b) concatenatum Thuill. fand sich in Begleitung von Verbascum Thapsus, Calluna vulgaris und Poa compressa im Heidewald bei Odry. Acer saccharinum, das als Wegebaum öfters angepflanzt ist, entwickelt auf dem dürren Waldboden ein freudiges Wachstum. Ammophila arenaria, die im Heidegebiet mehrere Standorte besitzt, scheint nach meinen Wahrnehmungen, entgegen der von mancher Seite geäußerten Anschauung, ebenso wie der mitunter in ihrer Gesellschaft vorkommende Elymus arenarius zur Befestigung des fliegenden Heidesandes angebaut zu sein.

Zahlreich sind in der Heide die Euphrasien aus dem Formenkreise der Euphrasia nemorosa, die in den untereinander wachsenden Subspezies E. stricta, E. curta, E. gracilis gesammelt wurden. Unter ihnen befanden sich auch die Blendlinge: E. stricta × gracilis, E. curta × gracilis, E. curta × stricta und die eingangs beschriebene fr. glandulosa n. fr. Euphrasia Rostkowiana ist in den Kreisen Tuchel und Konitz eine spezifische Moorpflanze. Am Bahnhof bei Sehlen bildete sie mit Euphrasia nemorosa b) curta den seltenen Bastard ***Euphrasia nemorosa b) curta × Rostkowiana.***

Aus der Ruderalflora der von mir besuchten Dorfstraßen hebe ich hervor: Carduus nutans und Nepeta Cataria von Mühlhof, Matricaria discoidea von vielen Orten und Marrubium vulgare von Konigortek.

Im Kreise Tuchel wurde das Abrauer Moor, das das Gelände zwischen Abrau und Damerau einerseits sowie Zwangsbruch und Kensau andererseits ausfüllt, längere Zeit hindurch untersucht. Eine eingehende Schilderung der Vegetationsverhältnisse dieses von diluvialen Hügeln durchsetzten umfangreichen Moores werde ich nach der nochmaligen Durchforschung desselben im nächsten Jahresbericht unseres Vereins geben. Schon diesjährig ist eine Anzahl von selteneren Pflanzen an neuen Standorten festgestellt, die nachstehend unter Angabe des Fundortes und der Indices für ihre Verbreitung aufgeführt werden: Thalictrum angustifolium b) hetereophyllum (Abrau V_{2-3}) ***Nuphar pumilum*** und ***N. luteum × pumilum*** (Torfseechen bei Sady V_2), Genista tinctoria (Hügelwäldchen im Moor zwischen Kensau und Zwangsbruch V_3), Astragalus Cicer (Schloßberg bei Sady V_5), Lathyrus paluster fr. latifolia (steril im Moor bei Sady V_2), Agrimonia Eupatoria b) fallax (Hügelwäldchen im Moor zwischen Kensau und Zwangsbruch V_{2-3}), Libanatis montana (ebendaselbst V_3), Peucedanum Cervaria (ebendaselbst V_{2-3}), Sweertia perennis außer an dem durch Praetorius entdeckten Fundorte bei Abrau, wo sie vielfach mit Tofieldia calyculata zusammen vorkommt, auch bei Kensau V_1 Z_4, Sady V_2 Z_4, Zwangsbruch Z_2 (Blätter), Pulmonaria angustifolia × officinalis b) obscura (P. notha Kern. ebendaselbst), Digitalis ambigua b) acutiflora (ebendaselbst V_3), Veronica Teucrium (Schloßberg V_4), Melampyrum arvense (Sady V_2), Brunella grandiflora (Hügelwäldchen im Moor zwischen Kensau und Zwangsbruch V_2), Empetrum nigrum V_2 Z_5 (Moor bei Zwangsbruch), ***Betula humilis × pubescens*** (zwischen dem Abrauer See und Sady unter den Stammeltern), Salix livida (V_4 auf dem ganzen Moor), ***S. aurita × livida*** (unter den Stammeltern am Abrauer See), *Cladium Mariscus* (am Schloßsee V_1 Z_2), Botrychium Lunaria (Abrauer Moor V_2). — An das Abrauer Moor schließt sich ein Wiesental, das bei Sehlen (Bahnhof) in ein Erlenwäldchen ausläuft. Auf den bebuschten Stellen wächst neben viel Betula humilis das schöne Polemonium coeruleum in großer Zahl. In dem Erlenbestande entfaltet die bis dahin im Kreise Tuchel nicht aufgefundene Campanula latifolia ihre Blütenpracht. — In der äußersten Südostecke des Kreises befindet sich zwischen Schönberg und Pulka an dem See 123 ein größeres Moor, das viele Anklänge an das Abrauer Gelände zeigt. Weil man aber in den letzten Jahren mit der Entwässerung des Sees und der Umwandlung der Moorlandschaft in Kulturwiesen begonnen hat, ist leider ein erheblicher Rückgang der seltenen Pflanzenarten zu beobachten. Betula humilis kommt hier allerdings noch in größerer Zahl und sogar in der kleinblättrigen fr. microphylla Grütter vor, dagegen ist die zu derselben geographischen Pflanzengruppe gehörige Salix livida bedeutend seltener geworden. Am See selbst vegetiert das stattliche Cladium Mariscus in wenigen Exemplaren. Neben Stellaria

crassifolia wurde auch die an die St. Frieseana erinnernde nur in jenem Gebiete beobachtete Stellaria graminea b) decipiens gesammelt. Die Abzugsgräben sind von Potamogeton gramineus b) hetereophyllus vollständig angefüllt. Auf den feuchten Moorstellen waren u. a. noch in verhältnismäßig großer Zahl vorhanden: Drosera anglica, D. intermedia, Saxifraga Hirculus, Hydrocotyle vulgaris, Pedicularis silvatica, Utricularia intermedia, Scheuchzeria palustris, Rhynchospora alba Carex dioeca, C. limosa, C. filiformis und auch der Bastard Salix aurita × repens b) longifolia. Die ausgetrockneten Moorwiesen wurden von großen Beständen der Potentilla procumbens bedeckt. Mit diesem Gebiet steht eine bereits im Konitzer Kreise gelegene Moorwiese zwischen Lipki und Bukowagorra in Verbindung, die durch die seltene *Polygala amara b) austriaca*, die mit P. comosa vergesellschaftet war, ausgezeichnet wurde.

Dem Waldgebiet Tuchels wandte ich weniger meine Aufmerksamkeit zu, weil es von BRICK, GRUETTER und GEORG FRÖLICH gründlich untersucht worden ist. Auf einer gelegentlichen Exkursion nach Gr.-Schliewitz entdeckte ich jedoch die für den Kreis neue *Potentilla rupestris* in Gesellschaft von Hypericum montanum, Peucedanum Oreoselinum und Digitalis ambigua. — Aus der Flora der Äcker scheinen mir Silene noctiflora und Linaria minor, die ebenfalls im Kreise Tuchel noch nicht beobachtet wurden, bemerkenswert zu sein.

Wie alljährlich, so habe ich auch in diesem Jahre vielerseits hilfsbereite Unterstützung gefunden. Besonders verpflichtet haben mich Herr Apotheker SCHÜTTE in Czersk und seine Gemahlin Frau ANNEMARIE SCHÜTTE. Herr Seminarlehrer KRÜGER in Pr.-Friedland und Herr Lehrer RAWA in Lossini haben mich auf meinen Exkursionen verschiedentlich begleitet und mir dabei wertvolle Führerdienste erwiesen. Ich gestatte mir an dieser Stelle nochmals den genannten Herrschaften meinen verbindlichsten Dank zu entbieten.

Sodann berichtete Herr Lehrer GUSTAV FÜHRER in Abschruten über die Ergebnisse seiner Untersuchungen im östlichen Teile des Kreises Stuhm und der angrenzenden Kreise Ostpreußens. Seine Beobachtungen faßte er zusammen im folgenden Referat:

Botanische Forschungsreise im Elbinger Oberlande. 1905.

Der Osten des Kreises Stuhm nebst den angrenzenden Teilen der Kreise Mohrungen und Pr.-Holland waren in neuerer Zeit floristisch nur sehr wenig untersucht. In den achtziger Jahren und früher haben die Herren Dr. ARTHUR SCHULTZ und Apotheker LUDWIG die Umgegend von Christburg näher durchforscht. Außer ihnen haben KALMUSS, KLATT, die Gebrüder VON KLINGGRÄFF und PREUSCHOFF gelegentlich im Ostbezirk des Stuhmer Kreises botanisiert; ihre Funde sind in unserer Flora von Ost- und Westpreußen bereits veröffentlicht. Meine Aufgabe war es nun, durch systematisch zusammenhängende Exkursionen die angefangene Arbeit fortzusetzen und nach Möglichkeit zum Abschluß zu bringen.

Station Altstadt. Das Gelände im Osten von Altstadt, welches aus diluvialen Lehm- und Grandhügeln besteht, wurde zuerst in Augenschein genommen. Seltener tritt leichterer, mit Sand untermischter Lehmboden auf. Das wellige Gelände wird von tief einschneidenden Schluchten, mit steilen Böschungen und enger Sohle durchzogen; sie führen den Namen »Parowen«. Die Wegeflora nach dem Gute Adamshof hin sei durch folgende Pflanzen charakterisiert: Ballote

nigra V_5, Cichorium Intybus V_4, Melilotus albus V_4, Linaria vulgaris V_3, Vicia sepium, Tragopogon pratensis, Allium oleraceum, A. vineale V_{1-2}, Coronilla varia V_{4-5}, Campanula rapunculoides, Thymus Serpyllum wie an den meisten Stellen im Kreise in der vorzugsweise auf Lehmboden vorkommenden fr. chamaedrys. Auf sandigem Lehm traten auch Potentilla argentea in einer der fr. perincisa annähernden Form, Ononis arvensis V_4 Z_{2-4}, Ervum tetraspermum V_4, Rubus caesius V_3, Trifolium aureum Pollich und Tr. alpestre V_{1-2} Z_2 auf. Am Bahndurchgang bei Adamshof konstatierte ich die wohl mit Kies verschleppten Papaver Rhoeas V_3, Lepidium ruderale, Senecio vernalis V_{2-3} und Anthemis tinctoria, nebst der an den Böschungen angepflanzten Robina Pseudacacia. Bei weiterer Wanderung traf ich kurz vor Adamshof im Weggraben Rosa tomentosa V_{3-4} und R. canina a) vulgaris. An Zäunen in Adamshof kommen vor Carduus crispus V_4, Leonurus cardiaca V_3, Euphorbia peplus V_3 und Lamium maculatum. Ein kleiner Wiesenstreifen enthielt Geranium pratense Z_5, ganze Strecken durch die Blüten schön blau färbend. Die Flora der alsdann untersuchten Parowen sei genauer dargetan, um im folgenden mir eine Wiederholung derselben zu sparen. Die meist steil abfallenden Böschungen, wie auch die fast immer von kleinem Wasserlaufe durchzogene Sohle der engen Schluchten sind mit Prunus spinosa V_5, Cornus sanguinea V_3 Z_3, Corylus Avellana, Crataegus monogyna, Lonicera Xylosteum, Populus tremula und Quercus Robur L. (Q. pedunculata Ehrh.) dicht bewachsen. Auch findet man fast immer folgende Pflanzen: Chaerophyllum aromaticum, Origanum vulgare, Poa nemoralis, Asarum europaeum, Pulmonaria officinalis fr. obscura, Clinopodium vulgare, Melampyrum nemorosum, Lathyrus silvester, Betonica officinalis, Campanula persicifolia und C. glomerata. Für die Parowen von Adamshof nenne ich noch besonders: Viola mirabilis, Daphne Mezereum, Dianthus deltoides, D. Armeria, Astragalus glycyphyllus, Campanula Trachelium, C. glomerata fr. elliptica und Malva Alcea V_{2-3}.

Östlich von Altstadt breitet sich der eine Hauptteil der Prökelwitzer Forst aus; es ist der dem Botaniker sehr bemerkenswerte Schutzbezirk Heide. Die mannigfachsten Bodenarten trifft man dort an, erst die Alluvionen am Sorgefluß, dann Heidesand, an höhern Stellen meist Lehm und Mergel, dazwischen kesselförmig eingelagerte Partien Moor und Humusboden. — Der Wald ist ein Gemisch von Nadel- und Laubholz. Carpinus Betulus, Quercus Q. Robur L., an vereinzelten Stellen auch Fagus silvatica sind vorherrschend, während Picea excelsa und Pinus silvestris an anderen Stellen geschlossene Bestände bilden. Als Unterholz sind an sandigeren Orten Juniperus communis, Frangula Alnus, Sorbus aucuparia und Lonicera Xylosteum anzutreffen, an feuchteren: Daphne Mezereum und Salix cinerea. Von den allgemein im ganzen Waldbezirk angetroffenen Pflanzen nenne ich nur die charakteristischen: Coronilla varia, Peucedanum Oreoselinum, Jasione montana, Convallaria majalis V_5, Helichrysum arenarium, Linaria vulgaris, Betonica officinalis fr. hirta V_4, Clinopodium vulgare, Rubus saxatilis, Astragalus glycyphyllus V_4, Brachypodium silvaticum, Holcus lanatus, Melica nutans und Festuca gigantea V_{3-4} an mehr trockneren, meist sandigen bis sandig-lehmigen Stellen. Auf Humusboden — als Beispiel möge ein mit Weißbuchen bewachsener Waldteil am Wege von Cöllmen nach Prökelwitz gelten — erblickt man folgende Pflanzen, unter anderen Asperula odorata V_4 Z_4, Sanicula europaea V_{3-4} Z_{3-4}, Chaerophyllum temulum V_3 Z_{4-5} und Vaccinium Myrtillus; in feuchtem Graben wuchs hier auch Eupatorium cannabinum. — Im folgenden sei es mir gestattet, auf einzelne Partien des Waldes noch aufmerksam

zu machen. Betritt man von Altstadt kommend die Nordwestecke des Reviers, welche an die Sorgewiesen grenzt, so trifft man: Cirsium lanceolatum b) silvaticum V_{3-4} Z_2, Carduus crispus V_4, Circaea alpina V_{2-3} Z_4, Heracleum sibiricum fr. angustifolium V_{2-3} Z_{1-2}, Sambucus Ebulum V_3 Z_1, rankend am Waldrand ***Cucubalus baccifer*** und V_1 Z_4, Alliaria officinalis. — Am Wege von Altstadt nach Glanden bot der sandige Waldboden: Pirola minor V_2, Monotropa Hypopitys V_{1-2}, Verbascum nigrum V_{2-3} und Sarothamnus scoparius V_2. Letztgenannte Pflanze wurde noch an einer Stelle des Waldes am Wege von Cöllmen nach Prökelwitz Z_4 angetroffen. Hierselbst wuchsen außerdem noch: Ervum cassubicum V_2 Z_{3-4}, Trifolium medium, Tanacetum vulgare und Selinum carvifolia V_{3-4}. Hier im Mittelpunkt des Waldes wurden auch Lycopodium annotinum V_3, auf einer sandigen Anhöhe Campanula rotundifolia V_2 und auf einer Waldwiese in der Nähe des Birkenteiches Lupinus polyphyllus (Wildfutter) angetroffen. — Weiterer Beobachtung wert erschien mir eine Waldschlucht bei Cöllmen mit: Polypodium vulgare V_3, Digitalis ambigua V_{1-2} Z_{1-2} und Thymus Serpyllum fr. chamaedrys. Wandert man von dieser Schlucht, die durchaus nicht den Charakter einer Parowe hat, weiter nach Nordost, so trifft man an sandigen Waldwegen bei Glanden: Filago arvensis, Calamintha Acinos V_{2-3}, Artemisia Absinthium, Senecio silvaticus, Polygonatum anceps V_3 und Anthericum ramosum V_{3-4} Z_{2-3}; auf angrenzendem Felde: Camelina microcarpa b) glabrata DC. V_2 Z_3. — Im östlichen Waldteil liegt auch der von mir näher in Augenschein genommene »Blinde See«. Das Ufer des Gewässers wird von Phragmites umsäumt. Am Ostende tritt Rubus plicatus in Masse auf. Hier ist auch der Standort der sonst nicht weiter angetroffenen Aera flexuosa V_{1-2} Z_5. Sonst waren nur gemeine Sumpf- und Wasserpflanzen anzutreffen (u. a. Cirsium palustre, welches durch seinen kräftigen und hohen Wuchs auffiel, Calamagrotis lanceolata, Aspidium Thelypteris und Pteridium aquilinum).

Lohnend ist ein Ausflug nach dem »alten Pflanzgarten«, der jedoch nicht den Eindruck eines solchen macht, sondern jedem andern Waldteil gleicht; nur durch seinen eigenartigen Bestand auffällt. Aus geschützter Sorgeschlucht ragen hoch die Wipfel von der Schierlingstanne Tsuga canadensis empor, während auf der Höhe: Acer Pseudoplatanus fr. cupreum, Quercus rubra, Q. velutina, Q. coccinea, Q. palustris Du Roi, Liriodendron tulipifera seit den fünfziger Jahren angepflanzt sind.[1])

Der zweite Hauptteil der Prökelwitzer Forst liegt beiderseits der Chausseestrecke Altstadt n. Alt-Christburg, und zwar östlich von derselben Belauf Neumühl, westlich Belauf Sakrinten. Beide Schutzbezirke haben fast reinen Buchenwald (Carpinus Betulus). Fagus silvatica, an welcher Cetraria glauca gefunden wurde, tritt im Süden des Belaufs Sakrinten bestandbildend auf, während der Norden dieses Schutzbezirks meist aus Nadelholz besteht. Im folgenden sei erst die Flora des Bezirks Neumühl dargelegt. Der mit dünner Humusschicht bedeckte Lehmboden war an Stellen fast nur mit Asperula odorata bewachsen, während an anderen auch Asarum europaeum, Hieracium vulgatum, Lathyrus silvester V_{3-4} und Lungenkraut sich darunter mischten. An grasigen Stellen wuchsen auch Chaerophyllum aromaticum, Campanula persicifolia Z_3, Selinum carvifolia und Serratula

---

1) Herr Oberjäger Kœppen war so freundlich, mich auf die Gewächse des »Alten Pflanzgartens« aufmerksam zu machen, wofür ich ihm auch an dieser Stelle bestens danke.

tinctoria V_3. In etwas feuchter, beschatteter, flacher Schlucht am 2. Kaiserstein an der Chaussee wurden: Neottia Nidus avis, Sanicula europaea, Epipactis rubiginosa, Listera ovata und die für die Umgegend von Altstadt seltene Calla palustris augetroffen. Viele kleinere Sümpfe in der Nähe der Chaussee boten nur gemeine Sumpfpflanzen. Auf weiterm Wege wurden noch Euonymus europaea, Daphne Mezereum und Milium effusum als wichtig notiert. Eine tiefe, von Osten nach Westen sich hinziehende Schlucht zog bald meine Aufmerksamkeit auf sich. Ervum silvaticum rankte an den steilen Böschungen, dazwischen mischte sich Orobus vernus ein. Von Orchideen wurde nur Neottia Nidus avis hier gefunden. Nachdem ich über Höhen, die Pflanzgärten trugen, weitergewandert und Carex remota, Pirola uniflora V_{2-3} und Juncus effusus angetroffen hatte, betrat ich am Südende den Schutzbezirk Sakrinten. Auch in diesem findet sich auf dem humosen Lehmboden eine ähnliche Flora mit Hepatica nobilis, Ervum silvaticum, Platanthera bifolia, Stachys silvatica V_3 Z_4, Poa nemoralis fast durchweg mit pathologischer Wurzelbildung infolge der Stiche von Hormomyia Poae und Epipactis rubiginosa V_4 Z_{3-4} an der Wilhelmswiese. Der Norden des Schutzbezirks besteht meist aus Pinus silvestris und hie und da angepflanzten Lärchen.

Am Nordende des Sakrinter Schutzbezirks zieht sich in nordsüdlicher Richtung bei Sparau eine tiefe Parowe hin. Die hohen Böschungen bedeckt ein fast undurchdringbares Strauchdickicht von Prunus spinosa, welches von den Anwohnern zum Ausflechten der Drahtzäune ihrer Roßgärten praktisch verwandt wird. Gesträuche bilden außerdem noch u. a. Rosa canina und Rhamnus cathartica. Die Vegetation ist sehr abwechslungsreich. Am Grenzflüßchen zwischen Ost- und Westpreußen, das durch die Parowe seinen Weg zur Sorge sucht, wächst Mentha villosa Willd. Z_4, an den wiesenartigen Ufern: Ononis arvensis, Scirpus glaucus, Bellis perennis V_{2-3} Z_4 und Epilobium hirsutum nebst Bach-Ehrenpreis; an den Hängen finden sich Chaerophyllum aromaticum, Brachypodium pinnatum V_2 Z_4, Malva Alcea V_3, Cirsium lanceolatum b) silvaticum, Veronica Teucrium, Anthemis tinctoria Z_4, Campanula rapunculoides und Trachelium, Artemisia Absinthium V_{2-3} Z_3, Melampyrum nemorosum und Phyteuma spicatum.

Es seien noch im folgenden diejenigen Funde erwähnt, die im Dorfe Altstadt mir als wichtig erschienen. An der Dorfstraße: Chenopodium Bonus Henricus V_1 Z_4, Ch. hybridum V_3; an der Straße nach Menthen: Ch. album fr. viride L., welche jedoch sehr nach fr. concatenatum hinneigt, Amarantus retroflexus V_{2-3}, Malva silvestris V_{3-4} Z_{2-3}, Silene Armeria als Gartenflüchtling, Ballote nigra und Lappa tomentosa mit weißen Blüten.

Station Christburg. Von Altstadt kommend, verläßt man bei Bahnhof Christburg den Kreis Mohrungen und betritt den westpreußischen Kreis Stuhm. Hohe Kiesberge liegen zu beiden Seiten der Chaussee mit Helichrysum arenarium V_3, Senecio vernalis, Coronilla varia, Medicago falcata, Anthemis tinctoria, Daucus Carota nebst Thymus Serpyllum, Artemisia campestris und A. vulgaris, namentlich in Kiesgruben. Auch Conium maculatum V_3, Anchusa officinalis und Chenopodium album fr. viride trifft man vor den Toren der Stadt an.

Im Süd-Westen von der Stadt erheben sich an der nach Tiefensee sich abzweigenden Chaussee hohe Binnenlandsdünen, deren fliegender Sand durch niedere Kiefern, angesäten Elymus arenarius und Ammophila arenaria festgehalten wird. Die übrige Vegetation ist dürftig und besteht größtenteils aus Phleum Boehmeri, Jasione montana, Trifolium arvense V_5 Z_4, T. aureum V_4, T. montanum, Helichrysum arenarium, Peucedanum Oreoselinum V_4, Calamagrostis

epigea, Festuca ovina, Weingaertneria canescens, Anthericum ramosum V_{2-3} Z_2, Euphrasia nemorosa a) stricta V_{3-4}, auch d) gracilis, Galeopsis Ladanum V_3, Pulsatilla pratensis, Filago minima, Thymus Serpyllum fr. angustifolius auch weißblütig, Hieracium umbellatum und Ervum tetraspermum V_4. Manche Stellen boten kahlen, gelben Dünensand, andere waren nur mit Polytrichum piliferum oder Racomitrium canescens nebst Cladonia silvatica, Cetraria islandica fr. crispa, Cornicularia aculeata und Stereocaulon incrustatum[1]) bedeckt. — An der Bahnböschung, die ich auf weiterm Wege zu den Schluchten des Sorgeflusses berührte, konstatierte ich außer gemeinen Arten noch Centaurea rhenana V_2.

Die hohen Sorgehänge wie auch diejenigen der Seitenparowen sind an den beiden Strecken westlich von Christburg und zwischen Groß- und Klein-Stannau genauer untersucht. Die Pfanzendecke der letztgenannten finde zunächst Berücksichtigung. Außer den in Parowen gemein verkommenden Gesträuchen wären noch zu nennen: Ribes rubrum fr. silvestre, Alnus glutinosa und Rosa tomentosa. Zwischen dem bald mehr, bald minder dichtbestandenen Strauchwerk der hohen und ziemlich steilen Paroweböschungen wurden als wichtige Pflanzen gefunden: Equisetum hiemale V_2, Campanula Trachelium und C. persicifolia. Cirsium lanceolatum b) silvaticum TAUSCH (als Art) V_{3-4}, Humulus Lupulus, und auf der Sohle der Schlucht: Bellis perennis, Geranium Robertianum und Veronica Beccabunga. Von der Gr.-Stannauer Seitenparowe wurde ein Abstecher nach dem Orte gemacht. An Gartenzäunen rankte ***Cucubalus baccifer*** empor (vielleicht mit angefahrenem Brennholz aus der Forst eingeschleppt); außerdem konstatierte ich: Ballote nigra, Leonurus cardiaca, Malva silvestris gleichfalls an Zäunen, doch auch in Gemüsegärten, und Bellis perennis Z_4 auf einer Wiese. Es erfolgte nun bei weiterer Wanderung die Durchsuchung der hohen Sorgeufer zwischen Gr.- und Kl.-Stannau. Dieselben sind mit Sträuchern, unter denen Prunus spinosa wiederum die Hauptrolle spielt, bedeckt. Auch treten hier Euonymus verrucosa und E. europaea nebst Alnus incana und am Ufer meist baumartige Salix viminalis auf. Die Böschungen, welche aus rotem, diluvialem Lehm mit dünner Humusschicht zumeist bestehen, wurden bekleidet von Convallaria majalis, Clinopodium vulgare, Verbascum nigrum V_3, Chaerophyllum temulum V_3 Z_{4-5} und Aspidium Filix mas V_4 Z_2. Unter der hoch den Fluß überspannenden Eisenbahnbrücke wuchs Papaver dubium und am linken Sorgeufer bei Kl.-Stannau Onopordon Acanthium V_{3-4} Z_{2-3}. An der Wassermühle Kl.-Stannau überschreitet man auf einer Holzbrücke den Sorgefluß und gelangt auf dem rechten Ufer der Mühle gegenüber in eine enge Schlucht, die bis zu den Uferhöhen emporführt und das seltene Equisetum maximum LAMCK. V_2 Z_5 enthält. In Kiesgruben fand ich dort Anthyllis Vulneraria V_3. Anthemis tinctoria, Galeopsis Ladanum und Delphinium Consolida. Am Abhange standen Populus nigra und tremula.

Die hohen linken Sorgehänge im Westen der Stadt Christburg boten reiche Ausbeute. Quellige Stellen bedeckten Z_5 Equisetum maximum LAMCK., Eupatorium cannabinum, Epilobium hirsutum V_4 Z_4 und Cirsium oleraceum; letztgenannte Pflanze wurde auch auf den der Stadt nahe gelegenen Wiesen häufig angetroffen. An anderen Stellen fanden sich an den Hängen zwischen Prunus spinosa und Rosa canina: Artemisia Absinthium V_3, Verbascum Thapsus V_3, Me-

---

1) In Ostpreußen ist diese seltene Flechte nach freundlicher Mitteilung des Herrn Dr. LETTAU erst an zwei Stellen: Mrosen bei Lyck und Strengeln bei Angerburg von OHLERT gefunden worden.

lampyrum arvense V_{2-3}, Bromus tectorum V_3 Z_4, Poa compressa V_4 Z_{4-5}, Anthemis tinctoria V_5, Delphimum Consolida V_4, Camelina microcarpa V_2, Onopordon Acanthium V_3, Origanum vulgare V_4, Ononis arvensis V_5, Sedum maximum, Veronica Teucrium V_4, Anchusa officinalis, Lactuca Scariola V_3, Phleum Boehmeri V_3, Carduus acanthoides V_{3-4}, Malva Alcea V_3 Z_3, Hyoscyamus niger V_3 Z_3, Picris hieracioides und Echium vulgare. Phacelia tanacetifolia war an einer Stelle der Hänge angesät. Am quelligen Fuß der Abhänge wuchsen Veronica longifolia Fumaria officinalis V_3, Mentha villosa Willd. Z_4 und am Flußufer zwischen Salix purpurea: Senecio fluviatilis Wallr. (sarracenicus Koch).

Am 1. August wurde eine Exkursion nach dem Kuxener See unternommen. Er liegt westlich von Christburg unmittelbar an der Eisenbahnstrecke Marienburg—Miswalde. Phragmites communis rahmt den See fast ganz ein, daneben die Uferpflanzen: Butomus umbellatus Z_{3-4}, Cicuta virosa, Lysimachia thyrsiflora und Lycopus europaeus. Am Seeufer lagen ausgespülte Stücke von Potamogeton lucens und perfoliatus. Die Osthänge des Sees wurden genauer in Augenschein genommen. Sie sind nur mäßig hoch mit sanften Böschungen. Nur an einzelnen Stellen trat Prunus spinosa buschbildend auf nebst Rosa canina und R. rubiginosa. Es fanden sich hier auch Dipsacus silvester V_2 Z_3 und Bellis perennis auf Wiesen, auf angrenzenden Äckern Carduus acanthoides Z_4.

Mein weiterer Weg führte mich von Kuxen nach Reichandress. An der Eisenbahn bei letztgenanntem Orte durchstreifte ich eine Parowe, die in ihrer Vegetation anderen Parowen gleicht, u. a. mit Malva Alcea Z_3, Leontodon hastilis a) vulgaris und Betonica officinalis. Einen Besuch stattete ich auch dem im Norden vom Dorfe auf nordischem Sand und Grand gelegenen Kiefernwalde ab. Nur der östlichste Teil wurde berücksichtigt und enthielt Sarothamnus scoparius Z_4, Peucedanum Oreoselinum V_4 und Sedum maximum als wichtigere Arten der dürftigen Pflanzendecke. Zwischen Litewken und Neukrug wuchsen an der Chaussee Trifolium procumbens L. V_4 Z_4, Echium vulgare, Potentilla argentea (annähernd fr. perincisa) V_4 und Crepis vireus fr. agrestis V_2 Z_4, die von der Hauptform durch größere Blütenköpfe wie auch robusteren Wuchs abweicht. —

Von Christburg aus wurde auch eine Exkursion nach Osten zu, nach Pachollen (Kreis Mohrungen) und Köxten (Kreis Pr.-Holland) unternommen. Der im Kreise Stuhm gelegene Teil des Weges von der Stadt bis zur Sorgebrücke ergab bei der Exkursion folgende Gewächse: Rosa canina, R. tomentosa, Rubus caesius Z_2, Ononis arvensis V_4, Cirsium arvense fr. horridum V_4 Z_{3-4}, Saponaria officinalis, Tragopogon pratensis, Bromus arvensis V_4 Z_3, Tanacetum vulgare V_4 und Juncus glaucus. Der den Weg kreuzende Sorgefluß bildet die Provinzial- und Kreisgrenze. Schwarzerle und Salix-Arten säumen, bald strauch-, bald baumartig, die Flußufer ein. An der Sorgebrücke traf ich auf Urtica dioeca schmarotzend Cuscuta europaea an; daneben standen Onopordon Acanthium, Carduus crispus und C. acanthoides. Der Kreis Mohrungen bot bei dem in nächster Nähe liegenden Orte Pachollen neben schon oft genannten Pflanzen: Cochlearia Armoracia, Conium maculatum V_2 Z_{2-3}, Chenopodium album fr. viridans St. Am., auch fr. glomerulosum V_{3-4} und Chaerophyllum aromaticum. Auf weiterem Wege zwischen Pachollen und dem im Kreise Pr.-Holland gelegenen Gute Köxten sei das häufige Auftreten von Ervum hirsutum in Weizenfeldern erwähnt. Die von Südosten nach Nordwesten sich erstreckende Köxtener Parowe ist wie auch andere bereits erwähnte Parowen dicht bewachsen. Es kommen dort vor u. a. Lathyrus niger V_{2-3}, Cornus sanguinea nebst Clinopodium vulgare, Campanula rapunculoides

und C. Trachelium. Ein Bächlein, welches seine Wasser der Sorge zuführt, floß durch die Schlucht. An seinen Ufern standen Eupatorium cannabinum und Impatiens Noli tangere. Die Ungunst des Wetters verhinderte eine genauere Durchforschung der Schlucht.

Zum Schlusse seien noch die wichtigsten Funde aus der Stadt Christburg erwähnt. Auf dem Schloßberge, wo früher eine Ordensburg stand, befindet sich heute ein Aussichtsturm. In den Anlagen der Umgebung befinden sich verschiedene fremde Holzpflanzen wie Physocarpus opulifolius, Spiraea salicifolia, Acer Negundo u. a., die auch sonst gehalten werden. Wichtiger war die Entdeckung der selteneren Tunica prolifera V_1 Z_3 und Hyoscyamus niger. — Ferner bemerkte ich in der Stadt an einem Fußsteg, der über die Sorge zur Stadtschule führt, Verbena officinalis, die keineswegs häufig ist. Die alte Klostermauer, die den jetzigen Schulgarten umgibt, bot Hordeum murinum und Lappula Myosotis.

Station Baumgarth. Wandert man von Christburg nach Norden, so gelangt man, an Neuburg vorüberkommend, woselbst im Park Oxalis stricta, Rhus Toxicodendron und Juniperus virginiana bemerkenswert sind, an Chausseeböschungen von der Luzerne (Medicago sativa) begleitet, nach dem Kirchdorfe Baumgarth. Von der Chaussebrücke an ist der Sorgefluß stromabwärts durch Kanalisation für Holzflöße und Dampfer passierbar gemacht. Zu beiden Seiten breiten sich Niederungswiesen aus, die an manchen Stellen, z. B. bei Jankendorf, in Moore übergehen. Behufs Entwässerung sind die Flußwiesen von Gräben durchzogen, die das Gelände in viereckige Parzellen teilen. An den Ufern der Gräben ist meist Salix alba, seltener Populus nigra angepflanzt. Durch Hebewerke kann Wasserüberschuß über den Deich, der den Sorgefluß begleitet, geschafft werden. Im folgenden ziehe ich zunächst das linke Flußufer von Baumgarth bis Alt-Dollstädt in Betracht. In den Gräben traten als häufige Wasserpflanzen auf: Hydrocharis Morsus ranae, Sagittaria sagittifolia, Myriophyllum verticillatum V_4 Z_4 und die Wasserpest (Elodea canadensis). An sumpfigen, kaum betretbaren Stellen standen Rumex hydrolapathum V_4, Sparganium simplex V_{3-4} und Menyanthes trifoliata. Eine Wiesenparzelle in der Nähe des Wasserhebewerkes trug in Menge Senecio barbaraeifolius KROCKER Z_{4-5}. Der Deich weicht mit seiner Pflanzenwelt von der Umgebung ab. Arrhenatherum elatius (angesäet) V_3, Carduus acanthoides, Melandryum album, Symphytum officinale, Medicago sativa mit verschiedenem Blütenblau, Linaria vulgaris, Lactuca Scariola V_3, Convolvulus arvensis fr. duplicato-lobatus CASP., Cirsium arvense fr. horridum V_3 Z_4 und an Ladeplätzen am Sorgefluß Alopecurus fulvus V_2, Hyoscyamus niger und Matricaria discoidea Z_2 sind die wesentlichsten Bestandteile der uns hier vor Augen tretenden Pflanzendecke. Auch nördlich vom Hebewerk bis Alt-Dollstädt hin sind ihr nur hinzufügen: Conium maculatum, Pimpinella magna, Chenopodium album nebst fr. viride und Nasturtium palustre × silvestre. (Erwähnt sei hier auch die als Wandbekleidung gezogene Cucurbitacee: Thladiantha dubia BUNGE aus Nordchina.)

Von Alt-Dollstädt wandte ich mich dem vom Orte nach Süd-Osten gelegenen Walde zu. Vor Betreten desselben lenkte ein seeartiger Teich meine Aufmerksamkeit auf sich. Er war teilweise verwachsen mit Scirpus lacuster, Alisma Plantago, Sparganium ramosum b) polyedrum und Acorus Calamus. Außerdem vegetierten an flachen Stellen Potamogeton lucens, Nymphaea alba, Nuphar luteum, Ceratophyllum demersum, Hydrocharis Morsus ranae und Chara foetida. Am Ufer

des Teiches traf ich Geranium molle und Galeopsis speciosa an. Durch kieshaltigen Boden führte von hier aus eine sehr enge Parowe mit Bächlein nach dem Walde hin. Berula angustifolia, Rumex maritimus, Chaerophyllum aromaticum und Vicia sepium vom Gesträuch der Parowe meist überdeckt, seien für diesen Teil genannt.

Der Dollstädter Wald ist fast durchweg Weißbuchenwald (Carpinus Betulus), Pinus silvestris findet sich sporadisch eingesprengt; der südöstliche Teil ist Mischwald, während in dem südwestlich gelegenen Buchenbezirk auch Robinia Pseudacacia in geschlossenem Bestand auftritt; der Baum ist sonst nur zerstreut anzutreffen. Das letztere gilt auch von Tilia cordata und Alnus glutinosa. Im nördlichen Teile des Waldes finden sich mehrere angestaute, kleine Teiche, die durch Schleusen miteinander verbunden sind. Anscheinend enthalten sie auch nur dieselben Pflanzen, die in dem seeartigen Teich vor dem Walde angetroffen wurden, Betritt man den Wald im Norden, so trifft man am Nordende des ersten Teiches ein quelliges Gelände, welches mit Alnus incana und A. glutinosa bestanden ist. Dort wuchsen Lathyrus niger V_3 Z_3, Eupatorium cannabinum, Phyteuma spicata und Scrophularia umbrosa. Am wallartigen Nordende wie auch an den Südwesthängen eines andern Teiches wurde ***Galium Schultesii*** gesammelt V_2 Z_{3-4}. Am Bahnhang der Strecke Elbing-Miswalde traten Epilobium angustifolum und Lathyrus silvester V_3 auf. Eine Schlucht jenseits des Bahnkörpers bot außer Mercurialis perennis nichts Besonderes. Sandige Höhen parallel zur Bahn enthielten: Campanula rotundifolia fr. scabriuscula, Dianthus Carthusianorum Z_{3-4}, Peucedanum Oreoselinum, Galium boreale und Veronica spicata. An der Stelle, wo die Bahn den Wald verläßt, konstatierte ich Ajuga genevensis b) elatior Fr., eine Form mit meist gefärbten spitz dreilappigen Hochblättern. Ihre Begleitpflanzen waren: Melampyrum nemorosum und Trisetum flavescens. — Längs einem Rain parallel der Südseite des Waldes, ging es nach Heiligenwalde zu. Bemerkenswert war hier auf Feldern die Wucherblume (Chrysanthemum segetum) V_2 Z_{3-4}, Allium oleraceum und Anthyllis Vulneraria.

Südöstlich von Heiligenwalde liegt auf sandigem Gelände der Jankendorfer Kiefernwald, der nichts Bemerkenswertes bot. Einförmig ist die Vegetation im Walde selbst. Robina Pseudacacia und Fagus silvatica sind hie und da im Gehölz eingesprengt. Auffallend war das subspontane Auftreten von Syringa vulgaris, Symphoricarpus racemosus und Spiraea salicifolia (Wildfutter?) und der angesäte ausdauernde Lupinus polyphyllus. Dianthus Carthusianorum, Campanula persicifolia, Viola silvatica, Trifolium medium sind die beachtenswertesten Bestandteile der dortigen Flora. — Über Krapen gings weiter nach Kerschitten. Auf Feldern trat bei letztgenanntem Orte Chrysanthemum segetum Z_5 auf. Am Wege waren bemerkenswert fünf, im Orte sechs Exemplare von der jetzt seltener gehaltenen italienischen Pyramidenpappel (Populus nigra var. pyramidalis). — Der See von Kerschitten, bot keine neue Pflanze. Am Nordufer desselben wurde der dortige viele kultivierte Holzpflanzen enthaltende Wald durchsucht. Die Fichte (Picea excelsa) war vorherrschend im Bestand, eingesprengt waren Robinia Pseudacacia, Pinus Strobus, Acer platanoides und wohl ebenfalls aus Anpflanzung A. Pseudoplatanus. Das Unterholz wurde gebildet von Frangula Alnus, Prunus spinosa und Sambucus nigra. Wichtigste Bestandteile der Bodenflora des Waldes waren: Galeopsis pubescens V_4 Z_4, G. Tetrahit, Hypericum quadrangulum, Epilobium angustifolium und Geranium Robertianum. Das am Nordende liegende Feld, an dem ich den Wald verließ, bot Chrysanthemum segetum Z_5. Selbige Pflanze wurde auch auf

dem Rückwege über Blumenau nach Heiligenwalde zwischen beiden Orten auf Feldern angetroffen. Auf einer Stelle, auf Grandboden, hatten sich Bromus mollis, Anthemis tinctoria, Scabiosa columbaria fr. ochroleuca V_2 Z_3, Achillea Millefolium meist rotblütig, Daucus Carota, Delphinium Consolida und Coronilla varia angesiedelt.

Mein Rückweg nach Baumgarth führte mich durch die auf dem rechten Sorgeufer gelegenen Wiesen. Aus der Menge gemeiner Pflanzen hebe ich hervor: Berula angustifolia V_{3-4}, Geranium palustre, Tussilago Farfara V_3, Vicia sepium und Sanguisorba officinalis V_2 Z_3. Am Chausseerande wurde unter Salix amygdalina fr. discolor auch S. dasyclados angetroffen. — Das auf dem rechten Sorgeufer durchsuchte Gebiet gehört zum Kreise Pr.-Holland.

Im Westen von Baumgarth besuchte ich am 6. August, über Sandhuben kommend, die Bruchsche Niederung. Sie ist zum Teil Weideland, zum andern Teil Torfbruch. Das Weideland ist von breiten Entwässerungsgräben durchkreuzt, an deren Ufer Salix alba gepflanzt ist. Valeriana officinalis, Thalictrum angustifolium und Cirsium arvense fr. horridum traten mehrfach auf. In Torfstichen wurden Rumex hydrolapathum Z_4, Sium latifolium, Iris Pseudacorus, Oenanthe aquatica, Stellaria glauca und Typha latifolia angetroffen. Im offenen Wasser der Stiche konstatierte ich zum ersten Male im Kreise ***Ceratophyllum submersum*** Z_5 und Myriophyllum spicatum. — Von Adl. Bruch wandte ich mich nach Süden; dabei traf ich zwischen hohen Bergen kleinere Sümpfe an, deren Flora nichts besonderes bot, nur Calla palustris V_2 Z_4 möchte ich erwähnen. — Der Ort Czewskawolla, den ich auf weiterer Reise passierte, lieferte: Trifolium procumbens L., Ervum tetraspermum und Dianthus barbatus als Gartenflüchtling an der Dorfstraße. Der Bebersbruch ist zum großen Teil Weideland, andere Teile sind nicht betretbar, da die Erddecke zu schwach ist. Seltenere Pflanzen sind anscheinend dort nicht vorhanden. — Längs der im Bau begriffenen Chausseestrecke Baumgarth-Lichtfelde wurden beobachtet u. a. Amarantus retroflexus V_3, Chenopodium album a) spicatum, Ch. rubrum V_3, Hyoscyamus niger V_4 Z_{2-3}, Delphinium Consolida, Matricaria Chamomilla und Myosotis hispida V_{3-4}, meist wurden sie auf Baumgarther Gelände gefunden.

Station Gr.-Waplitz. Die meisten von hier aus unternommenen Exkursionen galten den im Süden vom gräflichen Gute gelegenen Waldungen. Der bei Kl.-Waplitz auf Grand und Sand gelegene Teil wurde zuerst in betracht gezogen. Während schon am Wege dorthin Bromus arvensis und Anthemis tinctoria angetroffen wurden, bot der Kiefernwald Armeria vulgaris V_3, Sarothamnus scoparius V_4, Koeleria glauca, Rubus plicatus, Phleum Boehmeri und Potentilla arenaria. Auf Kiesboden am Walde wuchsen Carduus acanthoides Z_5 und Verbascum Thapus Z_4. Auf dem Waldwege traf ich bei Kl.-Waplitz Elymus arenarius angesät an.

Auch die bei dem Bahnhof Gr.-Waplitz gelegenen Kiefernwaldungen und Felder haben Grandboden. Die dem Bahnhof gegenüber gelegenen Kiesgruben und Hügel waren mit Verbascum Thapsus V_{2-3}, V. nigrum, Filago arvensis, Carduus acanthoides und Neslea paniculata bedeckt.

Unmittelbar im Westen des Bahnhofs beginnt der größere Teil der Waplitzer Forst. Er besteht hier meist aus Kiefern (Pinus silvestris). Die Eisenbahn trennt ein nach Norden von ihr gelegenes Stück ab. Hier sind namentlich in der Nähe des Friedhofes auch Stileichen Quercus Robur, Linden (Tilia cordata)

und Robinia Pseudacacia vertreten. Blühend wurden angetroffen Aster praecox V_1 Z_3 als Gartenflüchtling, ferner Armeria vulgaris V_3 und Potentilla arenaria. An dem Friedhofszaun hatte sich Polypodium vulgare V_{2-3} Z_4 angesiedelt. Im Walde auf sandigem Boden wurden außer Galeopsis pubescens, Geranium Robertianum, Polystichum Filix mas, Dianthus deltoides, Rubus Idaeus und R. caesius, Gnaphalium silvaticum, noch Filago minima V_3, Senecio silvaticus, S. vernalis fr. glabratus, Carduus acanthoides und Sisymbrium Sophia bemerkt. An einer Stelle nahe der Chaussee nach Altmark entdeckte ich Hypochoeris radicata V_{1-2}, die dort selten zu sein scheint.

Der südlich vom Bahnkörper gelegene Kiefernwald hat zahlreiche Büsche von Juniperus communis als Unterholz; hie und da auch Hieracium Pilosella, H. silvaticum, Aspidium spinulosum fr. dilatatum V_3 und Pteridium aquilinum. Auf einem Wiesenstreifen waren Viola palustris und Bellis perennis in großer Zahl vorhanden. Auf weiterm Wege in südwestlicher Richtung wuchsen auf Sandboden im Walde Campanula rotundifolia V_2 Z_4, Scrophularia nodosa, Plantago major fr. nana Tratt., Cirsium lanceolatum b) silvaticum Tausch (als Art) und Melampyrum pratense, Viscaria vulgaris, Hieracium vulgatum, Rubus suberectus V_3, R. saxatilis V_3 Z_4, Lathyrus silvester fr. ensifolius, L. niger, Campanula persicifolia, Astragalus glycyphyllus und Epilobium angustifolium. Daneben traten noch Salix repens fr. vulgaris Koch und Lonicera Xylosteum als Unterholz auf. In der Nähe eines langgestreckten Teiches am Wege nach Altstadt wuchsen unter Laubbäumen: Milium effusum, Calamagrostis lanceolata, C. arundinacea, Melica nutans, Ervum silvaticum und Hepatica nobilis; auf höherer Stelle zum Wege hin Sedum maximum V_{3-4}, Polygonatum anceps, Galeopsis speciosa, Armeria vulgaris Z_3 und Verbascum nigrum.

Südlich vom Altmarker Wege beginnt die Weißbuche (Carpinus) vorzuherrschen, weniger häufig tritt Tilia cordata auf, Nadelholzbestände fehlen ganz. Zu den das Unterholz bildenden Gesträuchen kommen Viburnum Opulus und Euonymus europaea hinzu. An Kräutern sind hier zu finden: Actaea spicata V_{3-4}, Chelidonium majus, Pulmonaria officinalis fr. obscura, Cuscuta europaea auf Nesseln schmarotzend; am Wiesenrande Armeria vulgaris. — Am Wege von Kl.-Tillendorf gekommen, wurde Turritis glabra konstatiert. Bemerkenswert war hier am Waldrand eine Rotbuche, die in einer Höhe von 1,70 m über dem Erdboden sich in zwei gleichstarke, etwa 20 m hohe Stämme teilte. — Auf dem Rückwege von hier aus nach Gr.-Waplitz traf ich kurz vor Austritt aus dem Kiefernwalde u. a.: Ajuga genevensis fr. elatior Fr. V_2, Trifolium procumbens und Cynoglossum officinale V_1.

Eine Talsenke, welche von einem kleinen Fließ, der »Bache«, durchzogen wird, und in welcher der Mühlenteich von Kl.-Tillendorf und weiter östlich der See von Gr.-Tillendorf liegt, trennt den vorhin besprochenen Waldesteil von einem südlichen, welcher Nadel- und Laubholz gemischt enthält. Von Kl.-Tillendorf kommend, trifft man am Waldrande Sandhänge an, die mit Elymus arenarius besät sind. Daselbst wurden auch Dianthus superbus V_1 Z_4, Epilobium hirsutum und Phleum Boehmeri konstatiert. Auf dem sandigen Waldwege wuchs Panicum lineare. Im Westen von diesem Wege, sowohl auf freier, sandiger Waldweide wie auch an Waldwegen wurden mehrfach Armeria vulgaris, Astragalus glycyphyllos, Herniaria glabra und Rubus plicatus angetroffen. Monotropa Hypopitys trat selten auf. Von Gesträuchen wären zu merken: Lonicera Xylosteum V_{4-5} und Daphne Mezereum. An feuchten, humusreichen Stellen, z. B. zwischen Gr.-Tillendorf und der Oberförsterei trat eine ähnliche Flora auf, wie wir sie nördlich

des Bachefließ im Gebiet des Weißbuchenbestandes angetroffen haben; ferner füge ich noch hinzu: Campanula Trachelium, Impatiens Noli tangere, Asarum europaeum, Paris quadrifolia, Asperula odorata und im Gebiet der Bache: Chaerophyllum temulum V_4, Circaea Lutetiana und Sambucus nigra. Weiter nördlich treten im selbigen Flußgebiet auch Eupatorium cannabinum, Sparganium ramosum fr. polyedrum und Ribes nigrum auf. Ein zweites ähnliches Bächlein trifft man am Südrande dieses Waldteiles an. Vom Ellernbrucher Wege begann ich den Laut abwärts zu verfolgen. Unter dichtem Gehölz wuchsen Monotropa Hypopitys fr. glabra Z_{3-4}, Festuca gigantea, Pulmonaria officinalis fr. obscura und Daphne Mezereum. Hohe Ufer boten als wichtige Arten: Brachypodium pinnatum V_2 Z_4 und Campanula Cervicaria V_1 Z_2. Nachdem die Ufer wieder flacher geworden, sah ich mich inmitten eines schönen Bestandes von Quercus Robur. Viele Exemplare hatten einen Umfang von ca. 3 m; ein Baum hatte einen solchen von 4,70 m; in einer Höhe von 1,93 m über dem Erdboden gabelte er sich in zwei aufrechte baumstarke Stämme. Auf weiterm Wege nach Westen traf ich Crataegus monogyna und Berberis vulgaris an. Auf einer Waldhöhe an der Bache waren Lupinus polyphyllus und Helianthus tuberosus zu Wildfutter angesät.

Der Mühlenteich bei Kl.-Tillendorf enthielt die gewöhnlichen Sumpfpflanzen (Stratiotes aloides Z_5 nebst Nuphar luteum, Rumex hydrolapathum, Nymphaea alba, Potamogeton perfoliatus, Ceratophyllum demersum, Lemna trisulca, Sagittaria sagittifolia und Ranunculus circinatus). Noch ärmer erscheint die Flora des Sees bei Gr.-Tillendorf. Seine Ost- und Westufer sind hoch und teilweise mit Gesträuch (Schwarzerle, Linde, Haselstrauch, Seidelbast, Rhamnus cathartica) bedeckt.

Nördlich vom See von Gr.-Tillendorf trifft man unmittelbar an der Chaussee einen seeartigen Teich an. An seinen Ufern standen unter anderen gemeinen Pflanzen: Butomus umbellatus, Carex riparia V_{2-3}, Typha angustifolia V_{1-2} und Iris Pseudacorus. Von Schwimmpflanzen des Gewässers waren etwa: Nymphaea alba, Stratiotes aloides, Potamogeton natans und Utricularia vulgaris vertreten.

Längs dem sich anschließenden Höhengelände, welches mit Mischwald (Carpinus Betulus, Acer platanoides, Quercus Robur, Fagus silvatica und Pinus silvestris) bestanden ist, gelangt man zum »Schwarzen See«. Er liegt eine kurze Strecke von der Chausse ab nach Osten im Waldgebiet. An ihm fand ich Malachium aquaticum und Senecio paluster V_2. Auf lehmigem Sande waren in der Richtung von Ellernbruch nach Reichandress bemerkenswert Selinum carvifolia und Erythraea Centaurium Vor dem Waldeingang bei Reichandress wurden Rosa canina a) vulgaris und R. tomentosa b) venusta SCHEUTZ konstatiert. Letztgenannte Rose wurde auch in der Parowe, die von diesem Waldteil nach Klein-Waplitz zu führt, angetroffen. Hierselbst außer den allgemein in Parowen vorkommenden Pflanzen: Lathyrus silvester fr. ensifolius, Origanum vulgare, Valeriana officinalis und Viburnum Opulus.

Im Süden von den gesamten Waplitzer Waldungen liegt bei Ellernbruch ein zum Teil dürftig mit Pinus silvestris, Betula pubescens und Alnus glutinosa bewaldetes Moor. Es wurden dort u. a. Aspidium cristatum, A. spinulosum. Eriophorum vaginatum, Molinia coerulea, Ledum palustre und Rubus plicatus angetroffen. Nach Mitteilungen des gräflichen Oberförsters wurden dort früher häufiger als heute Früchte von Trapa natans im Torf subfossil gefunden[1])

---

1) Die lebende Pflanze fehlt hier wie an anderen Fundstellen von Steinkernen der Wassernuß in Westpreußen.

Ein zweites, ganz verwachsenes altes Moor findet sich im Westen am Walde, an der Wegstrecke Neumark-Schoenwiese, Drosera rotundifolia und Scirpus caespitosus ist dort vorherrschend, während Ledum palustre Z_3, Molinia coerulea, Vaccinium uliginosum und V. Myrtillus nebst niedern Kiefern auf den von ihr gebildeten Bulten ihr Dasein fristen.

Ähnliche Vegetation findet man in dem einstigen »Neumarker See«, der jetzt ein bruchiges Weidegelände darstellt. Aus der dortigen Flora nenne ich: Scrophularia umbrosa, Berula angustifolia, Parnassia palustris, Ranunculus sceleratus, Triglochin palustris und Hypnum fluitans. Salix repens und pentandra bilden hie und da Gebüsche Z_3.

Von Gr.-Waplitz aus wurde auch eine Exkursion nach Norden über Ramten nach Trankwitz unternommen. Der zwischen Kulturäckern führende Weg bot außer Coronilla varia V_{2-3}, Ervum tetraspermum, Rubus plicatus und Rosa glauca nur gemeine Pflanzen. Auch in der Parowe bei Trankwitz waren nur solche Gewächse anzutreffen, die schon oft genannt sind, außerdem noch Crataegus Oxyacantha, Hieracium boreale, Circaea Lutetiana, Hypericum quadrangulum. In Trankwitz selbst stehen etwa 12 Stämme von Populus nigra b) pyramidalis. Westlich vom Orte, an der Chaussee nach Buchwalde liegt auf einer Anhöhe der Trankwitzer Wald, der im Westen vorherrschend Laub-, im Osten Nadelwald ist. Actaea spicata, Pimpinella magna und Laserpitium prutenicum fr. glabrescens sind in ihm u. a. vorhanden. Station Tiefensee. Mein erster Besuch galt dem im Westen vom Orte gelegenen Baalauer Walde. Er ist ein Mischwald, aus Fagus silvatica, Carpinus Betulus und Pinus silvestris zusammengesetzt; am Ostrande ist auch Larix decidua angepflanzt. An der Chaussee ist der Boden meist mit einer Humusschicht bedeckt. Actaea spicata, Sanicula europaea, Asperula odorata bilden namentlich da, wo Laubholz vorherrscht, die Pflanzendecke. An andern Stellen treten auch Hieracium silvaticum, H. vulgatum, Astragalus glycyphyllus V_4, Campanula persicifolia, Clinopodium vulgare V_3 Z_{2-4}, Hypericum perforatum und quadrangulum auf. An höheren, sandigen Stellen weicht die Vegetationsdecke wenig ab; so z. B. traf ich in einer Kiefernschonung auf genannter Bodenart Dianthus Carthusianorum, D. deltoides, Coronilla varia, Thymus Serpyllum, a) chamaedrys, Helichrysum arenarium, Selinum carvifolia, Euphrasia nemorosa, a) stricta, Armeria vulgaris V_3 Z_{3-4}, Lathyrus montanus, Melampyrum pratense V_{3-4}, Hieracium umbellatum V_4, Verbascum nigrum V_{2-3} und Peucedanum Oreoselinum. Als hier neu hinzutretende Gesträuche sind Juniperus communis und Berberis vulgaris V_2 anzusehen. Bei weiterer Wanderung in südlicher Richtung traf ich von Farnen: Aspidium Filix mas, Pteridium aquilinum und Athyrium Filix femina. Sonst wären noch nennenswert: Lathyrus silvester fr. ensifolius, Trifolium aureum V_3, Chaerophyllum aromaticum, Hepatica nobilis, Festuca gigantea und Geranium Robertianum, Acer Pseudoplatanus tritt hier urwüchsig auf. Das Unterholz wird an Stellen von Lonicera Xylosteum, Rubus suberectus und caesius gebildet.

Die Südgrenze des Waldes bildet stellenweis ein dem Baalauer See zueilendes Bächlein mit hohen, bebuschten Ufern. Hier wurden an Hängen Brachypodium pinnatum Z_4, Aspidium spinulosum, Ramischia secunda, Symphytum officinale, Jasione montana, Berberis vulgaris und unmittelbar am Bache Petasites officinalis V_1 Z_4 gefunden.

Ein Kiefernwäldchen südlich vom Bächlein enthielt Armeria vulgaris V_4 Z_4. Büsche von Viburnum Opulus, Juniperus communis, Rhamnus cathartica und Sambucus nigra bildeten das Unterholz.

Zwischen diesem Kiefernwäldchen und Gr.-Teschendorf liegt ein Moor nebst einer großen Bruchwiese mit Salix cinerea, S. pentandra, S. purpurea, S. aurita, S. amygdalina fr. concolor und S. repens in Büschen. Von bemerkenswerten Pflanzen wurden dort Euphrasia nemorosa c) curta, Valeriana officinalis, Ranunculus Lingua b) hirsutus, Parnassia palustris V_{3-4} und Sagina nodosa angetroffen. In Torfstichen konstatierte ich Utricularia vulgaris und das zierliche Lebermoos Riccia natans.

Auf weiterem Wege traf ich zwischen Gr.-Teschendorf und Stangenberg Hieracium boreale an, während buschbildend an der Chaussee bei letztgenanntem Orte Prunus spinosa, Berberis vulgaris und Rosa canina vorkamen. Von Stangenberg gings am Ostufer des Baalauer Sees entlang. An Stellen, wo das Ufer höhere Hänge hatte, wurden zwischen Gesträuchen Eryngium planum V_1 Z_3, Cynosurus cristatus, Bellis perennis und Trifolium procumbens gefunden. Am Seeufer standen neben gemeinen Uferpflanzen Scrophularia umbrosa EHRH., Epilobium hirsutum, Senecio paluster und Cardamine amara.

In Chausseegräben zwischen Gr.-Baalau und Höfchen wurden beobachtet: Trisetum flavescens V_{2-3}, Lathyrus silvester fr. ensifolius und Echium vulgare. Der Nikolaiker Buchenwald wurde nur im nördlichsten Teile gestreift, da Herr LETTAU vom 1. bis 7. Juli d. J. eingehende Untersuchungen dort vorgenommen hat. Ich bemerkte dort u. a. Hieracium boreale V_4 Z_2, Lathyrus vernus, Platanthera bifolia V_4 Z_2, Impatiens Noli tangere und Lycopodium clavatum. Von Schönwiese ab benutzte ich einen nach Nordosten führenden Feldweg; an ihm bemerkte ich eine Staude von Centaurea Scabiosa mit weißen Blüten, ferner Anthyllis Vulneraria V_{1-2} Z_2 und Chrysanthemum segetum V_2 Z_3. Über Ellernbruch gings weiter nach Blonaken; zwischen beiden Orten wurde am Wege, wahrscheinlich mit Kies eingeschleppt Stachys annua V_2 Z_{1-2} angetroffen. Auf den meist aus lehmigem Boden bestehenden Feldern im Westen von Blonaken sammelte ich Myosotis hispida V_{3-4} und Nasturtium silvestre. Zwischen gewöhnlichen Weidengesträuchen wuchs Succisa pratensis auch in der fr. erubescens Z_3. Felder im Osten von Blonaken lieferten Anagallis arvensis fr. phoenicea. Auf einem dortselbst gelegenen Hügel, der Babigorre, traf ich Rosa tomentosa fr. venusta an. Von hier aus führt nach Westen eine Bodensenke, die anfangs eine kurze Strecke als Parowe sich hinzieht, dann sich verbreitert und Moorboden mit einzelnen Torfstichen hat und endlich sich zu einem Talkessel weitet, der den Tiefenseer See enthält. Am See, dem Teichrohr und Seebinse fehlen, treten Glyceria spectabilis V_5, Butomus umbellatus, Typha latifolia V_2, Rumex maritimus, Malachium aquaticum und Euphrasia Odontites fr. serotina auf. In Löchern am Westende des Sees konstatierte ich: Potamogeton acutifolius, Utricularia vulgaris, Myriophyllum spicatum und Lemna trisulca. Kurz vor dem Baalauer Walde (Nordende) in einem halbverwachsenen, seeartigen Teiche trifft man neben vielen gemeinen Sumpfflanzen Potamogeton perfoliatus, P. acutifolius, Nuphar luteum, Nymphaea alba und im Sphagnetum Carex limosa V_1 Z_3.

Im Osten von Tiefensee findet man an der nach Christburg führenden Chaussee eine nach Süden sich erstreckende Parowe. Sie hat außer den bekannten Parowenpflanzen nur allgemein verbreitete Gewächse; dasselbe gilt von den beiden

kleinen Torfbrüchen, die man dort antrifft. Bemerkenswert waren für diese Gegend nur: Hieracium magyaricum, H. collinum × magyaricum. Ein über eine Höhe nach der Parowe von Altendorf führender Rain war mit Prunus spinosa, Rubus plicatus, Rosa glauca, R. tomentosa, R. canina, a) vulgaris et c) dumalis V_2, R. coriifolia V_{2-3} Z_2, Euonymus europaea, Viburnum Opulus, Serratula tinctoria V_2, Coronilla varia und Betonica officinalis fr. hirta durchwachsen.

Im Süd-Westen von Altendorf breitet sich ein Mischwald aus, in dem die Weißbuche vorherrschend ist mit Serratula tinctoria, Clinopodium vulgare, Betonica officinalis fr. hirta, Hieracium boreale und H. umbellatum, Selinum carvifolia, Melampyrum nemorosum und M. pratense V_2 Z_{3-4}, Trifolium medium, Lathyrus niger V_3 Z_3, Carex silvatica V_3 Z_{1-2}, Ranunculus lanuginosus und andere auf humosem Waldboden im nördlichen Waldteile vorkommende Pflanzen. In einer Waldschlucht, deren Bächlein trocken lag, fand ich an Hängen Milium effusum, Aspidium Filix mas und Athyrium Filix femina. Im südlichen Teil des Waldes wurden Viola silvestris (17. August) in mehreren Exemplaren blühend, Torilis Anthriscus fr. oligophylla Abromeit V_{2-3}. Epipactis rubiginosa V_{3-4} Z_3, Sanicula europaea und am Waldsaum Genista tinctoria V_2 Z_3, Trifolium montanum und procumbens angetroffen.

Über Linken, dessen Dorfstraße mit Malva silvestris, M. rotundifolia und Anthemis Cotula zum Teil bedeckt war, erstreckte sich die Exkursion zum Ostrande des Baalauer Waldes hin. Am Baalauer See wurde außer Euphrasia nemorosa b) stricta auch fr. brevipila (Burnat et Gremli als Art) gesammelt.

Bei einem Gange durch die von dem See von Tiefensee nach Süden gelegenen Feldern, traf ich auf einem Rain Melampyrum arvense hospitierend an.

Dem Vorsitzenden, Herrn Dr. Abromeit, sowie Herrn Dr. med. G. Lettau und anderen, die mich bei meinen Exkursionen gütigst unterstützt haben, danke ich bestens.

Im Auftrage des Vereins hatte Herr Lehrer Römer den Kreis Schlochau ergänzend untersucht und dem Vorsitzenden außer Belegen auch den folgenden Bericht eingesandt:

Ergebnis der botanischen Durchforschung des nordwestlichen Teiles des Kreises Schlochau in Westpreußen.

Die idyllisch im Walde zwischen dem Labes- und Tessentinsee gelegene Walkmühle bei Baldenburg Westpreußen im Kreise Schlochau hatte ich zu meiner diesjährigen Sommerwohnung ausersehen, da mir verschiedentlich, zuletzt vor fünf Jahren, Gelegenheit geboten war, die landschaftlichen Reize der näheren Umgebung von Baldenburg kennen zu lernen. Das waldumkränzte Seengebiet nördlich der Stadt ist in seiner Einsamkeit und Stille ein Stückchen Erde, das jeder Mensch, der Freude an Naturschönheiten empfindet, lieb gewinnen muß und zu dem er sich immer wieder hingezogen fühlen wird. Die Flora dieser Gegend wollte ich nur bei passender Gelegenheit durchstreifen, weil ich wußte, daß der Schlochauer Kreis von Botanikern durchforscht war, deren Name für die Gründlichkeit der Arbeit bürgt. Als ich mich an Herrn Dr. Abromeit um Erlangung etwaiger botanischer Literatur des Kreises Schlochau wandte, teilte er mir mit, daß gerade der Nordwesten bei früheren Untersuchungen nicht berücksichtigt

worden wäre, und machte mir den Vorschlag, die Gegend um Baldenburg im Interesse des Preussischen Botanischen Vereins zu untersuchen. Ich willigte gerne ein, und so ging ich während der Zeit vom 10. bis 25. Juli an die planmäßige Erforschung des in Frage stehenden Kreises.

Die Exkursionen erstreckten sich von meinem oben erwähnten Standquartier aus auf den in Pommern einspringenden nordwestlichen Teil des Kreises Schlochau. Das durchwanderte Gebiet wird im Norden und Westen durch das anstoßende Pommern, im Süden und Osten ungefähr durch die Linie Schönau-Eickfier-Penkuhl-Grabau abgegrenzt.

Der häufig angebaute Buchweizen, Lupinenfelder, dürftiger Roggen und Hafer, Heideboden, viele Brachen und kleinere Flächen unbebauten Landes wiesen schon auf sandigen Boden hin. Sandigen Lehmboden bemerkte ich nur bei Hohenstein und Schönberg. Die bei ersterem Dorfe auf der Karte verzeichnete Ziegelei war nicht mehr vorhanden; wo sie gestanden, war ein üppiges Kartoffelfeld. Avena sativa hatte auf einem Schlage bei Schönberg fast Meterhöhe. Sonst war oft Avena strigosa gebaut, dort »grauer Hafer« genannt. In den zahlreichen, meist sorgfältig gepflegten Leinfeldern erblickte man selten Neslea paniculata, Sinapis arvensis, Centaurea Cyanus und Setaria viridis. Camelina sativa fr. dentata und Chenopodium album var. spicatum und var. viride traf ich nur einmal unter Lein, aber in so großer Zahl und Üppigkeit, daß der Flachs die Höhe des Unkrauts nicht erreichte. Spergula arvensis var. vulgaris schien auf einem Felde am Wege nach Hohenstein kultiviert zu sein.

Reich ist das untersuchte meist wellige Gebiet an Tümpeln, Mooren, kleineren und größeren Seen. Einige auf der Karte eingetragene Moore waren in fruchtbare Wiesen umgewandelt, an welchen es im westlichen Teile mangelt. Ich begegnete Einwohnern von Groß-Wittfelde, die das für den Viehstand notwendige Heu von den Rieselwiesen der Hammersteiner Forst holten.

Drei größere Seen ziehen von Norden nach Süden durch das Gebiet: der Tessentin-, Labes- und Bölzig-See. Die Stadt Baldenburg ist am Südrande des Labessees aufgebaut, am Nordrande liegt im Walde versteckt die Walkmühle. Westlich derselben sind in die Vertiefungen des hügeligen Geländes drei kleinere Seen eingesenkt: der kleine Strenzig-, große Strenzig- und Gramschsee, letzterer teilweise in Pommern liegend.

Die Pflanzenwelt des Belaufs Schönberg der Forst Zanderbrück im nördlichen Teile des Kreises Schlochau gleicht im wesentlichen der Flora der bewaldeten Seeufer. Der höchste Punkt des Waldes, der unmittelbar an der Grenze liegende Burgwall (239 m), gewährt eine herrliche Fernsicht; zu Füßen sieht man zahlreiche pommersche Dörfer in grünem Wiesengrunde liegen, der ca. 46 km entfernte Kirchturm der Kreisstadt Schlochau ist mit unbewaffnetem Auge sichtbar.

Mein erster Ausflug galt den drei kleineren in Kesseln liegenden Seen. Der sandige Grund und das klare Wasser luden zum Bade ein. Schon nach wenigen Schritten trat ich auf Litorella Z_5, die im kleinen und großen Strenzigsee den Seeboden bis zu Mannestiefe wie ein Teppich bekleidete. Ob sie sich noch weiter in den See hinein ersteckte, konnte ich nicht feststellen, da mir ein Kahn nicht zu Gebote stand. Die Aussage eines Fischers, daß die gern von Gänsen gefressene „kleine Seebinse“ bis vor drei Jahren ebenfalls im Gramschsee gewesen sei, erschien mir glaubwürdig, da die bezeichnete Stelle jetzt mannshoch mit Elodea bedeckt war, mein Gewährsmann die Litorella aus den beiden andern

Seen auch ganz gut kannte. In den Litorella-Gürtel des kleinen Strenzigsees war ***Isoëtes lacustre*** v. strictum und v. patulum vereinzelt eingesprengt, im östlichen Teile war in Metertiefe eine ganze Fläche mit v. curvifolium bedeckt, v. falcatum Z_4, v. circinatum Z_{2-3}. Im großen Strenzigsee habe ich das Brachsenkraut nicht angetroffen, doch halte ich sein Vorkommen dort für sehr wahrscheinlich, es war mir nur nicht möglich, den ganzen See im Wasser zu umschreiten. Außer Litorella enthielt dieser See nur noch ***Myriophyllum alterniflorum*** und Polygonum amphibium, welche sich in allen drei Gewässern fanden. Am erstgenannten See war Potamogeton alpinus v. obscurus (die Form des tiefen Wassers) angespült. Eine artenreichere Flora hatte der Gramschsee: Nymphaea alba var. melocarpa, Potamogeton gramineus, P. nitens, pectinatus v. scoparius Wallr., Ranunculus divaricatus.

Westlich vom Gramschsee stößt an den Schlochauer Kreis der im Bublitzer Kreise in Pommern liegende Tiefsee, dessen Boden ringsum mit einer Decke von Isoëtes lacustre in den Formen strictum, tenuissimum und pauperculum und ***Lobelia Dortmanna*** Z_5 (bei 70 cm Wassertiefe reichlich blühend) überzogen war.

Die früher genannten drei großen und zwei kleinere bei Schönau und Klein-Wittfelde gelegene Seen waren reich an Characeen, ihnen fehlten Myriophyllum alterniflorum, Litorella und Isoëtes. Im Labessee trat Elodea canadensis so stark auf, daß man stellenweise mit dem Kahn kaum vorwärts kommen konnte. Auf die Ausbreitung dieser Wucherpflanze führe ich das spärliche Vorkommen des Ranunculus divaricatus zurück, von dessen Blüten im Jahre 1900 ganze Flächen weiß schimmerten. In diesen Gewässern wurden stets beobachtet: Nuphar luteum V_4 Z_{2-3}, Polygonum amphibium V_4 Z_4, Myriophyllum spicatum V_4 Z_4 und Potamogeton natans V_4 Z_4, in mehreren: Nymphaea alba var. melocarpa V_2 Z_{2-3}, Ceratophyllum demersum V_2 Z_3 Lemna minor und L. trisulca V_3 Z_4, L. polyrrhiza V_2 Z_4, Potamogeton perfoliatus V_3 Z_3, P. lucens f. vulgaris V_3 Z_{3-4}, f. nitens und acuminatus V_2 Z_2 (die beiden letzteren seltener zur Blüte gelangend) P. compressus V_2 Z_3, P. mucronatus V_2 Z_3, P. pectinatus f. scoparius V_3 Z_4. Nicht weit von der Stelle, da das Ballfließ, in welchem Zannichellia palustris var. genuina V_1 Z_5 zu sehen war, aus dem Bölzigsee tritt, hat Potamogeton praelongus V_1 Z_3 seinen Standort. Schon 1900 fand ich Potamogeton pusillus var. tenuissimus Z_4 angespült, den Herd im Bölzigsee vermochte ich auch jetzt nicht zu entdecken. In der Nähe der Ufer bemerkt man im Wasser Bestände von Scirpus lacustris V_3 Z_5, Phragmites communis V_4 Z_5 und Typha angustifolia V_2 Z_5. Kranzartig umsäumen die Seen: Equisetum heleocharis, Glyceria fluitans, Scirpus palustris, Lysimachia thyrsiflora, sämtlich V_4 Z_5. An einzelnen Stellen treten auf: Sparganium ramosum var. polyedrum V_2 Z_{3-4} (A. neglectum nicht bemerkt), S. minimum V_2 Z_3, im Gebiet jedoch V_4 Z_{3-4}, Stratiotes aloides V_3 Z_3, Calla palustris V_3 Z_4, Rumex Hydrolapathum V_3 Z_4, Hydrolapathum $\times$ aquaticus (R. maximus) V_3 Z_3, Mentha silvestris L. V_2 Z_4.

Die Seeufer sind teils unbewaldet, teils mit einem schmalen Laubwaldstreifen bestanden, an den sich Kiefern anschließen, oder auch mit reinem Nadelwald bedeckt. Von dem früheren Waldboden der freien Stellen an den größeren Seen und der jetzt unbewaldeten Abhänge der drei kleinen in Kesseln liegenden Seen zeugten noch: Lycopodium clavatum, Pteridium aquilinum, Aera flexuosa, Sieglingia decumbens, Carex pilulifera, Heidekraut, Blau- und Preißelbeere, Erdbeere, Ornithopus perpusillus, Lathyrus montanus, Viola canina. Holcus mollis

bildete kleine Bestände am Westufer des Bölzigsees. Hier hatte sich an einem feuchten Ackerrande Equisetum arvense × heleocharis b. verticillatum V_1 Z_{4-5} angesiedelt, in Gesellschaft von arvense und E. palustre. E. heleocharis stand etwa 100 m entfernt im See.

Die Abhänge boten außerdem: Ranunculus acer, Dianthus deltoides, Hypericum humifusum, Ononis repens, Rosa canina, Potentilla opaca, Alchemilla vulgaris, Peucedanum Oreoselinum, Tussilago farfara, Anthemis arvensis, Helichrysum arenarium, Scorzonera humilis, Hypochoeris radicata, Erythraea Centaurium V_3 Z_2, Euphrasia nemorosa var. stricta, Carlina vulgaris V_3 Z_2, Euphorbia Cyparissias V_1 Z_4, am Westufer des Bölzigsees, Scabiosa Columbaria V_1 Z_3 am Ostufer des Tessentinsees.

An den sandigen Stellen der Ufer wuchsen: Spergularia rubra, Sagina nodosa, S. procumbens, Trifolium procumbens, T. minus RELH., Lotus corniculatus, Galium palustre, G. uliginosum, Linum catharticum, Radiola linoides, Cirsium lanceolatum, C. arvense, Lycopus europaeus, Mentha arvensis, Myosotis caespitosa, Veronica scutellata, Heleocharis palustris v. arenaria, Juncus lamprocarpus, J. bufonius, J. alpinus, J. squarrosus, Carex leporina, C. Goodenoughii, C. panicea, C. Oederi, C. hirta, Agrostis alba var. prorepens, Equisetum arvense, E. palustre, sämtlich V_{3-4}, Z_{3-5}. Scirpus setaceus V_1 Z_4 am großen Strenzigsee, S. acicularis nur am Ufer des an der Grenze schon in Pommern liegenden Tiefsees.

Der Laubwaldstreifen der Seen besteht größtenteils aus Rotbuchen, eingesprengt sind Weißbuchen, Kiefer, Fichte, Winterlinde (Tilia cordata), beide Eichenarten und Schwarzerle, letztere oft im Wasser stehend. Das Unterholz wird aus Populus tremula, Sorbus Aucuparia, Corylus Avellana, Viburnum Opulus, Evonymus europaeus, Ribes Grossularia gebildet. Eine kleine Eichenpartie findet sich nur an dem sehr steil abfallenden Westabhange des Tessentinsees. Eine Kahnfahrt längs des Ufers zaubert einen malerischen Anblick vor das Auge. Majestätisch blicken die hohen Laubbäume auf das Wasser herab und spiegeln sich in den Fluten. Von Zeit zu Zeit sieht man aus dem Laubwalde die gelben Glocken der Digitalis ambigua V_1 Z_4 hervorleuchten. Voraussichtlich dürfte sich der Fingerhut hier noch längere Zeit eines ungestörten Daseins erfreuen, da die Pflanze von der im Walde verlaufenden Promenade aus nicht zu sehen und vom Wasser aus wegen des steilen Abhangs schwer zu erlangen ist. In dem an den Laubwaldstreifen sich anschließenden Kiefernwalde sind kleine Rottannenkulturen. Das ganze Gehölz ist der »Keil«, in dem, wie mir erzählt wurde, die Apotheker schon früher heilsame Kräuter gesammelt hätten. Im Juli 1900 blüten im Keil reichlich Vincetoxicum officinale V_2 Z_3 und Phleum Boehmeri V_1 Z_4; die Schwalbenwurz auch heute noch. Die letztgenannte Graminee ist durch Verbreiterung des Weges, den sie begleitete, eingegangen; nahe der Grenze fristeten auf Karzenburger Gebiet in Pommern einige dürftige Exemplare ihr Dasein. Von einem pommerschen Felde hatte sich Phacelia tanacetifolia Benth. nach Westpreußen in den Wald gewagt und gedieh hier vortrefflich. Das Gehölz östlich vom Tessentinsee führt den Namen »Ort« und besteht im Norden aus Kiefern mit mannshohem Juniperus communis als Unterholz, im Süden aus Fagus silvatica. Der Labessee hat im Westen einen schmalen Streifen Buchenwald, östlich, aber nur im nördlichen Teile Kiefernbestand; in einem kleinen Erlensumpf des letzteren stand am 15. Juli Listera ovata in voller Blüte. Der »Borwel« ist der Mischwald in der Nähe der Stadt und enthält das für den Kreis Schlochau neue ***Galium silvaticum*** V_1 Z_3.

Der Belauf Schönberg der Forst Zanderbrück ist größtenteils Buchenwald, vermischt mit anderen Laubhölzern. Stellenweise treten kleine Kiefernbestände auf. Der Anbau der einzeln oder in kleinen Beständen eingesprengten Weymouthskiefer hat sich nicht bewährt, da sie von einem Pilz befallen wird, der ihr den Garaus macht. Waldarbeiter säuberten die Forst von den zahlreichen kranken Bäumen mit ihren gelben Nadeln. Das Unterholz gleicht dem der bewaldeten Seeufer; es tritt nur Prunus Padus und Euonymus europaea f. latifolia Dippel hinzu. In Jagen 239 an der Flöderwiese wuchsen Geum urbanum × rivale fr. Willdenowii Z_3, Polygonatum verticillatum Z_3 (in Frucht), Paris quadrifolius Z_2, Valeriana sambucifolia Z_2, nicht weit davon Carex canescens v. tenuis Z_1. Am Westrande des Waldes liegt das düstere, mit einem schaukelnden Sphagnetum umgebene unzugängliche »Seken«, aus dem die gelben Blüten des Nuphar luteum hervorblickten. Am Seken zeigte mir Herr Förster Ballerstaedt das reichlich fruchtende ***Empetrum nigrum*** Z_4. In dem sich anschließenden Moorboden erreichten Vaccinium uliginosum und Ledum palustre im Schatten des Nadelwaldes Meterhöhe und ließen keine andere Vegetation aufkommen. Ein Waldtümpel barg ***Callitriche stagnalis*** und die Herbstform von C. verna. Ein weiter südlich gelegenes Wasserloch beherbergte Potamogeton natans v. pygmaeus. Durch den Wald rieselt das Stein- oder Höllenfließ, dessen Ufer von sumpfigen Wiesen eingefaßt ist, die leider schon gemäht waren. Wo das Bächlein die Dienstwiese des Försters durchschneidet, ist es ganz mit Potamogeton alpinus f. purpurascens und f. obscurus — nach Dr. Abromeit fast Rasse Caspary — und Sparganium ramosum var. polyedrum angefüllt.

Östlich vom Belauf Schönberg hat die Sallnitz ihre Quellen; sie fließt durch eine tiefe Schlucht in den nördlichen Teil des Tessentinsees. Das im Sommer oft ausgetrocknete Bächlein, dessen Steine mit Fontinalis bedeckt sind, wird von Erlen und Weißbuchen begleitet. Die lautlose Stille der romantischen Schlucht wird nur durch das monotone Zimmern des Schwarzspechtes unterbrochen, der an den hohen Kiefern der steil abfallenden Hänge beschäftigt ist. Die seltenste Pflanze dieser Waldeinsamkeit ist Geum urbanum × rivale fr. intermedium.

Die Pflanzendecke der feuchten, meist an den Bächen gelegenen Wiesen in der Forst und die der sumpfigen, bewaldeten Seeufer zeigt etwa das gleiche Bild. An solchen Orten waren fast immer vertreten[1]): Cardamine pratensis, C. amara, Malachium aquaticum, Geranium palustre, G. Robertianum, Impatiens Noli tangere, Lotus uliginosus, Hypericum quadrangulum, Geum rivale, Ulmaria Filipendula, Epilobium palustre, E. roseum, E. parviflorum, Chrysosplenium alternifolium, Sium latifolium, Cicuta virosa, Galium palustre, G. uliginosum, Valeriana officinalis, Eupatorium cannabinum, Solanum Dulcamara, Veronica Beccabunga, Myosotis palustris, Stachys silvatica, Scutellaria galericulata, Lysimachia vulgaris, Alisma plantago fr. Michaletii (nur diese Form im Gebiet), Juncus effusus, Carex paniculata, C. canescens, C. echinata, C. elongata C. leporina, C, remota, C. Goodenoughii, C. gracilis, C. pallescens, C. acutiformis, C. hirta, Agrostis alba, Calamagrostis lanceolata, Molinia coerulea, Poa trivialis, Aspidium Thelypteris, Athyrium Filix femina. Am Höllenfließ und an der Sallnitz: Glyceria nemoralis V_3 Z_4. Am

1) Die bemerkenswerten Pflanzen einer jeden Formation sind am Schlusse der Aufzählung angeführt und mit speziellen Standortsangaben belegt; die schon früher erwähnten Pflanzen werden nicht mehr aufgeführt werden.

Höllenfließ: Carex leporina fr. argyroglochin V_1 Z_2. Ostufer des Tessentinsees: Carex paniculata fr. simplicior Z_2. Salix dasyclados Wimm. Aspidium Thelypteris v. Rogaetzianum, nicht ganz typisch. Westufer des Labessees: Agrimonia odorata (1900) bereits beobachtet.

In der Buchenregion der Forst und der Seeufer wuchsen oft: Hepatica nobilis, Viola canina, V. silvatica, Moehringia trinervia, Oxalis Acetosella, Trifolium alpestre, Astragalus glycyphyllus, Ervum cassubicum, Lathyrus montanus, L. silvester, Rubus saxatilis, Fragaria vesca, Epilobium montanum, Ribes nigrum, Asperula odorata, Galium boreale oft mit niederliegendem Stengel, Gnaphalium silvaticum, Lactuca muralis, Hieracium murorum, Phyteuma spicatum, Ramischia secunda, Pirola minor, Scrofularia nodosa, Veronica officinalis, V. Chamaedrys, Melampyrum pratense, M. nemorosum, Origanum vulgare, Clinopodium vulgare, Galeobdolon luteum, Primula officinalis, Anthericus ramosus, Majanthemum bifolium, Convallaria majalis, Luzula pilosa, L. campestris var. multiflora, Carex silvatica, Calamagrostis arundinacea, C. epigeios, Milium effusum, Aera caespitosa, f. typ., f. pallida, Briza media, Melica nutans, Festuca gigantea, Equisetum silvaticum, E. hiemale, Polypodium vulgare, Aspidium Filix mas, A. spinulosum. Buchenbestand an der Sallnitz und am Steinfließ: Circaea alpina V_3 Z_5, Aspidium dryopteris V_3 Z_{3-4}, A. phegopteris V_2 Z_3. Am Steinfließ: Circaea lutetiana V_2 Z_5, Kümmerlinge von Aspidium spinulosum b. dilatatum Z_2. Burgwall: Pulsatilla vernalis V_1 Z_2. Westufer des Labessees: Potentilla alba V_1 Z_2. Westabhang des Tessentinsees: Hypericum montanum, Lathyrus niger, L. vernus, Melampyrum nemorosum f. virens, Daphne Mezereum, Polygonatum officinale, P. multiflorum, Carex digitata, Brachypodium pinnatum, sämtlich im Keil Z_3.

Die Nadelholz- und gemischten Waldungen enthielten: Teesdalea nudicaulis, Dianthus deltoides, Cerastium triviale, Genista tinctoria, Ononis repens, Anthyllis Vulneraria, Vicia Cracca, Potentilla silvestris, Pimpinella Saxifraga, Peucedanum Oreoselinum, Galium Mollugo, Scorzonera humilis, V_{3-4} im Gebiet, Campanula rotundifolia, C. patula, C. persicifolia Z_3, Calluna vulgaris, Pirola minor, P. secunda, Chimophila umbellata V_3 Z_2, Monotropa Hypopitys fr. hirsuta V_4 Z_{4-5} Veronica spicata, Plantago lanceolata, Rumex Acetosella, Carex pilulifera, Aera flexuosa, Agrostis vulgaris, Sieglingia decumbens, V_4 Z_3 im Gebiet, Festuca rubra, F. ovina, Lycopodium clavatum, L. annotinum V_3 Z_3. Kiefern an der Sallnitz: Monotropa Hypopitys fr. glabra Z_2. Kiefernwäldchen bei Briesnitz: Carex montana Z_2, Hieracium umbellatum var. coronopifolium Z_3.

An Waldblössen und -wegen wurden notiert: Papaver dubium, Turritis glabra, Dianthus Carthusianorum, Silene nutans, S. inflata Sm. Trifolium medium, Lotus corniculatus, Vicia sepium, Lathyrus pratensis, Rubus plicatus, R. suberectus, R. Sprengelii, R. Bellardii, Geum urbanum, Potentilla argentea, Agrimonia Eupatoria, Epilobium angustifolium, Anthriscus silvestris, Chaerophyllum temulum, Knautia arvensis, Solidago Virga aurea, Chrysanthemum vulgare, Senecio vulgaris Z_2, S. Jacobaea, S. silvaticus, Centaurea Jacea, C. Scabiosa, Lampsana communis, Hieracium vulgatum, H. laevigatum f. tridentatum, H. boreale, Campanula rapunculoides, C. patula, C. glomerata, Verbascum nigrum, V. Thapsus, V. phlomoides, Carex muricata, C. montana, Holcus lanatus, H. mollis, Dactylis glomerata, Triticum repens, Pteridium aquilinum. Im «Keil» an der Promenade: Verbascum nigrum f. albiflorum V_1 Z_1, Anthemis tinctoria Z_2. Waldblösse im »Ort«: Stachys Betonica Z_2.

Die Charakterpflanze der Heiden ist Euphrasia nemorosa subsp. gracilis, welche die Gesellschaft von Sieglingia, Weingaertneria, Anthoxanthum odoratum,

Jasione montana, Thymus Serpyllum und Calluna liebt. Es mag hier erwähnt werden, daß Euphrasia nemorosa subs. curta westlich von Baldenburg verbreitet und an den Wegrändern, auf Brachen und Mooren zu finden ist. Am Wege nach Penkuhl steht sie auf einer feuchten Brache vor dem Höllenfließ mit Euphrasia nemerosa fr. brevipila Z_2, Centunculus minimus Z_3 (Zwergexemplare), Hypericum humifusum, Spergula nodosa, Carex Oederi und Juncus effusus f. compactus Z_3 zusammen.

Auf den moorigen Wiesen und älteren Mooren fanden sich oft: Viola palustris V. epipsila V_4 Z_3, Polygala vulgaris, oft auch fl. alb., Hypericum quadrangulum, Sagina procumbens, S. nodosa, Radiola linoides, Linum catharticum, Drosera rotundifolia, Potentilla silvestris, Lythrum Salicaria, Parnassia palustris, Hydrocotyle vulgaris, Selinum Carvifolia, Peucedanum palustre, Valeriana dioeca, Succisa pratensis, Achillea Ptarmica, Cirsium palustre, C. oleraceum, Hieracium Auricula, Vaccinium uliginosum, V. Oxycoccos, Andromeda polifolia, Ledum palustre, Pedicularis silvatica, Alectorolophus major, Salix pentandra, S. aurita, S. cinerea, S. repens fr. vulgaris subbf. argentea, Triglochin palustris, Juncus effusus, J. filiformis, J. squarrosus, J. compressus, Rhynchospora alba, Carex diandra, C. paniculata, C. canescens, C. echinata, C. Goodenoughii, C. panicea, C. flava, C. acutiformis, C. vesicaria, C. rostrata, C. Pseudocyperus, Agrostis canina a. genuina, Calamagrostis neglecta, C. lanceolata. Moor bei dem grossen Strenzigsee: ***Drosera intermedia*** Z_5, mit D. rotundifolia und D. anglica, Salix amygdalina f. discolor. Am Rande des Torfmoors bei Ebersfelde: Rumex maritimus Z_1, vier ca. 12 cm hohe verkümmerte Individuen. Moor am Wege nach Hohenstein: Alectorolophus minor Z_3, Trifolium aureum, Potentilla norvegica Z_1. Moorwiesen bei Penkuhl: Hypericum tetrapterum, Stellaria glauca b. viridis Z_3. Wiese bei Schönberg: Symphytum officinale Z_3. Sandige Moorwiesen bei Hohenstein: Senecio paluster Z_4, Carex lepidocarpa Z_4, Orchis maculata, O. latifolia, O. incarnata.

Die jüngeren Moore und Sphagneten bevorzugten: Drosera anglica V_{3-4} Z_3, Pedicularis palustris V_3 Z_2, Carex filiformis V_4 Z_4, C. limosa V_4 Z_4, Scheuchzeria palustris V_3 Z_3, Lycopodium inundatum V_3 Z_3. Interessant waren die im südlichen Teil des Tessentinsees liegenden, durch einen schmalen Wasserstreifen vom Ufer getrennten, mit verkrüppelten Alnus glutinosa, Betula pubescens und Pinus silvestris bestandenen Moorwiesen. In das stellenweise noch in schaukelnder Bewegung befindliche Gelände sinkt man oft bis an die Knie ein, zudem wird man von zahlreichen Ameisen belästigt. Außer den vorhergenannten Pflanzen fanden sich noch: Drosera anglica $\times$ rotundifolia Z_4, Orchis Traunsteineri Z_{2-3}, Carex dioeca Z_3 und Scirpus pauciflorus Z_3 in hohen Exemplaren.

In den Gräben und Tümpeln der Moore und torfigen Wiesen waren oft vorhanden: Ranunculus Lingua, Nymphaea alba, Nuphar luteum, Epilobium palustre, E. parviflorum, E. hirsutum, Cicuta virosa, Oenanthe aquatica Menyanthes trifoliata Myosotis palustris, Utricularia vulgaris, U. minor, Hottonia palustris, Potamogeton natans, P. gramineus, P. alpinus, Calla palustris, Sparganium simplex, S. minimum, Lemna minor, L. trisulca, L. polyrrhiza, Typha latifolia, Iris Pseud-Acorus, Juncus supinus, Glyceria fluitans, Equisetum heleocharis, E. palustre. Ausstich des Moores bei Hohenstein: ***Utricularia neglecta*** Z_2. Gräben in den Wiesen bei Klein-Wittfelde: Potamogeton compressus Z_3, Pogamogeton alpinus f. pupurascens und f. angustifolius. Tümpel im Moor bei Penkuhl: Potamogeton pusillus, Ranunculus aquatilis f. paucistamineus? Tümpel an der Chaussee nach Rummelsburg, bald hinter der Stadt, rechte Seite: Myriophyllum alterniflorum Z_5.

An schlammigen Rändern der Tümpel erblickte man immer wieder: Ranunculus Flammula, Sagina procumbens, Peplis Portula, Gnaphalium uliginosum, Veronica scutellata f. typ., Callitriche vernalis f. caespitosa, Juncus bufonius. Tümpel am Wege von Gross-Wittfelde nach Stepen: Veronica scutellata f. pilosa Z_3. Rand eines Tümpels am Wege nach Hohenstein: Ranunculus sceleratus f. pygmaeus Z_2.

Die Flora der Chausseegräben, Wegränder und sonnigen Hügel setzte sich zusammen aus: Ranunculus bulbosus, Papaver dubium, Teesdalea nudicaulis, Dianthus deltoides, Stellaria graminea, Cerastium triviale, Hypericum perforatum, Genista tinctoria, Ononis repens, Medicago falcata, M. lupulina, Trifolium medium, T. pratense, Vicia angustifolia, Rosa canina, Alchemilla vulgaris, Sedum maximum, S. acre, Galium Mollugo, G. verum, Solidago Virga aurea, Gnaphalium dioecum, Helichrysum arenarium, Artemisia campestris, A. vulgaris, Cirsium lanceolatum, C. arvense, Centaurea Scabiosa, Leontondon autumnalis, L. hispidus fr vulgaris, Scorzonera humilis, Hypochoeris radicata, Hieracium Pilosella, Jasione montana, Campanula patula, C. rotundifolia, Veronica officinalis, Euphrasia nemorosa subsp. gracilis, Thymus Serpyllum, Brunella vulgaris, Polygonum aviculare, Panicum lineare (nur bei Schönberg beobachtet, aber sicher weiter verbreitet), Agrostis vulgaris, Phleum pratense fr. nodosum, Festuca ovina. Juniperus communis, Equisetum arvense. Am Wege von Hohenstein nach dem Tiefsee und von Grabau nach Briesnitz: Sarothamnus scoparius Z_2. Sonnige Hügel bei Hohenstein: Cirsium acaule f. typ. nebst f. dubium. Wegrand bei Briesnitz: Hieracium Auricula. Am Wege von Schönberg nach der Försterei: Rosa glauca f. complicata. Bei Wiesenberg im Chausseegraben: Pimpinella Saxifraga var. hircina Z_2. Weg am See bei Schönau: Salix alba (cult).

Zwischen den Kulturpflanzen der Äcker fanden sich: Papaver Argemone, Stenophragma Thalianum, Gypsophila muralis, Spergula arvensis fr. sativa, Arenaria serpyllifolia, Medicago sativa; verwildert: Ornithopus sativus und Vicia villosa, Cirsium arvense, Arnoseris minima, Sonchus arvensis, S. oleraceus Lycopsis arvensis, Myosotis arenaria, Veronica arvensis, V. agrestis, V. triphyllos, V. hederifolia, Euphrasia Odontites, Galeopsis Ladanum, G. Tetrahit, G. bifida, G. versicolor, Anagallis arvensis, Polygonum tomentosum, v. incanum an der Rummelsburger Chaussee, P. Persicaria, Setaria viridis, Bromus secalinus, B. mollis. Rand eines Leinfeldes bei Schönberg: Rumex crispus × obtusifolius Z_2 zwischen den Eltern. Roggenfeld bei Schönberg: Hpochoeris glabra Z_2. Am feuchten Rande eines Roggenfeldes bei dem Stadtwalde: Mentha aquatica × arvensis Z_3, Potentilla norvegica Z_2, Juncus capitatus und die Kümmerform f. physcomitrioides Z_3 mit oft nur einblütigem Stengel.

Auf den Brachen führten ein kümmerliches Dasein die folgenden Pflanzen, die oft in Zwergexemplaren vorhanden sind: Teesdalea nudicaulis, Raphanistrum Lampsana, Spergularia rubra, Arenaria serpyllifolia, Hypericum humifusum, Erodium cicutarium, Medicago lupulina, Trifolium arvense, Potentilla argentea, Herniaria glabra, Scleranthus annuus, S. perennis, Filago arvensis, F. minima, Crepis tectorum, Hieracium Pilosella, Verbascum Thapsus, V. thapsiforme, V. phlomoides, Senecio vernalis, Calamintha Acinos, Ajuga genevensis, Rumex Acetosella, Weingaertneria canescens. Brache am Wege nach Penkuhl: Verbascum phlomoides Z_5 mit Linaria arvensis Z_4. Brache bei Ebersfelde: Alchemilla arvensis V_1 Z_5 im Gebiet.

Aus der Flora der Dorfstraßen und Schuttplätze, die das altbekannte Bild zeigte, will ich nur hervorheben, daß von Rumex-Arten Rumex crispus und R. obtusifolius am verbreitetsten waren, daß ich oft Saponaria officinalis, Artemisia Absinthium, Phacelia tanacetifolia (verwildert), Ballote nigra, Lamium album und Chenopodium hybridum erblickte. Dorfstraße in Grabau: Humulus Lupulus Z_5. Klein-Wittfelder Dorfstraße: Pastinaca sativa Z_3. Groß-Wittfelder Dorfstraße: Nepeta Cataria Z_2. Dorfstraße in Schönberg: Triticum repens v. aristatum. Schuttplatz bei Baldenburg und Klein-Wittfelde: Anchusa officinalis.

In den Dorfgärten waren oft angepflanzt: Cochlearia Armoracia (selten außerhalb derselben), Tanacetum Balsamita, Calendula officinalis. Zweifellos kultiviert waren in einem Gärtchen des Dorfes Briesnitz: Mentha rotundifolia × longifolia und Datura Stramonium. Auf den Gräbern des Briesnitzer Kirchhofes standen in Blüte: Sempervivum soboliferum, Lathyrus silvester f. platyphyllos, Oenothera biennis, Leontondon hispidus fr. hastilis, Veronica longifolia fr. media.

Die im übrigen Teile des Kreises Schlochau verbreitete Elisma natans habe ich nicht aufzufinden vermocht, obwohl ich eifrig auf dieselbe gefahndet.

Zum Schluß möchte ich Herrn Förster BALLERSTÄDT-Schönberg, der mich in zuvorkommender Weise durch sein Revier geleitete, Herrn Gutsbesitzer LEICKE-Klein-Wittfelde für liebenswürdigstes Entgegenkommen und Herrn Dr. ABROMEIT für Revision kritischer Arten hierdurch noch pflichtschuldigst meinen Dank abstatten. Bezüglich der Bedeutung von V und Z vergl. ABROMEIT, JENTZSCH und VOGEL, Flora von Ost- und Westpreußen.

Herr Dr. HILBERT überreichte für die Sammlungen des Vereins eine photographische Aufnahme des Waldbestandes am Crutinnasee und legte einige bemerkenswertere Pflanzen nebst Abänderungen vor. Es waren darunter Cirsium acaule ALL. vom Abhange am Ostufer des Czarnosees 23. 8. 05 (bisher im Kreise Sensburg nicht beobachtet), Convolvulus arvensis fr. duplicato-lobatus CASP. mit dunkelvioletten Blüten bei Sensburg 13. 7. 05, Thymus Serpyllum fr. Chamaedrys Fr. mit weißen Blüten im Wäldchen bei Sensburg 16. 7. 05, Plantago lanceolata fr. monstr. biceps bei Sensburg 23. 8. 05 und aus seinem Garten Convallaria majalis mit drei vollständig entwickelten Blättern von gewöhnlicher Größe. — Herr Polizeirat BONTE machte Mitteilungen über neue Zugänge zur Adventivflora von Königsberg. Im Laufe des vergangenen Sommers wurden vom Vortragenden an verschiedenen Schuttabladestellen und Bahnhöfen eine Anzahl adventiver Species festgestellt, die für die Umgegend von Königsberg und zum Teil wohl auch für die Adventivflora von Ost- und Westpreußen neu sind. Auf dem Schuttplatze zwischen Neue Bleiche und Cosse wurden u. a. beobachtet *Alopecurus agrestis* (aus Süddeutschland) und *Artemisia Siversiana* EHRH. (Rußland, Himalaya einheimisch), in der Nähe des Kaibahnhofs *Hypericum elegans* STEPH., das erst bei Halle und dann weiter südlich und westlich auftritt, am Pregelbahnhof Lepidium apetalum, das auch sonst im Gebiet in der Nähe von Eisenbahnen beobachtet worden ist. Die genannten Pflanzen wurden in sauber präparierten Exemplaren demonstriert. In frischem Zustande hatte der Vortragende die in Abessinien einheimische Ölpflanze »Ramtilla« (Guizotia abyssinica CASS.) aus einer Schlucht am Samlandbahnhofe mitgebracht; sie wurde aber auch noch auf einem Abladeplatz am Brandenburger Tor beobachtet.

Herr Dr. ABROMEIT sprach über

Die Eibe und die Formen der Eichen in Ostpreußen.

Die Eibe (Taxus baccata) ist zwar viel in ihrer natürlichen Verbreitung in Ost- und Westpreußen zurückgegangen, indessen kommt sie doch noch in mehreren Wäldern vor. Insbesondere ist die Rücksichtslosigkeit des Menschen schuld daran, daß sie nicht noch häufiger in den einheimischen Wäldern ist. Im Kreise Wehlau ist die Eibe in urwüchsigem Zustande nur noch in wenigen Wäldern anzutreffen, während sie im südlich angrenzenden Kreise Friedland im Gemeindewalde von Schwönau noch in einer Anzahl von Exemplaren vorkommt. Der Vortragende wies darauf hin, daß die Geschlechter der Eibe bisher nicht genügend berücksichtigt worden sind. Allem Anschein nach kommen weibliche Eibenstämme seltener als männliche im Gebiete vor. Fruchtende Eiben sind selten beobachtet worden. Der Vortragende legte mehrere Eibenzweige mit männlichen und weiblichen Blüten aus dem Schwönauer Gemeindewalde vor und bemerkt, daß der Landeshauptmann der Provinz Ostpreußen, Herr v. BRANDT, auf seinen Antrag Maßnahmen zum Schutze derselben getroffen hat. Es ist sehr zu empfehlen Aufzeichnungen über die Geschlechter der Eiben zu machen.

Die Feststellung der getrennten Geschlechter kann bei blühreifen (etwa 20jährigen) Exemplaren der Eibe jederzeit erfolgen. Die Blüten der männlichen Eiben stehen an der Unterseite der Zweigenden in ziemlich dichter Anordnung und sind im Herbst etwa von der Größe eines weißen Senfkorns von Farbe gelblichgrün, während an den weiblichen Eiben die ebenfalls auf der Unterseite der Zweigspitzen befindlichen viel kleineren Blüten gleichmäßig grün sind und nur sehr vereinzelt vorkommen. Es ist darauf zu achten, sie nicht mit den Laubknospen zu verwechseln. Zur Blütezeit, die bei uns meist im Mai auftritt, fallen die gelblichweißen männlichen Blüten leicht auf und auch die weiblichen Blüten lassen die kegelförmige gelblichgrüne Samenanlage mit der saftführenden Mikropyle an der Spitze deutlich erkennen. Im August und September sind die fruchttragenden Eiben wegen des ziegel- oder purpurrot gefärbten süßen, aber schleimigen, übrigens unschädlichen Samenmantels der Früchte schon aus einiger Entfernung zu erkennen.

Mit den Abänderungen der einheimischen Eichen hat außer C. J. v. KLINGGRAEFF bei uns sich niemand eingehender beschäftigt und daher sind Formen in unserem Gebiet nicht weiter beachtet worden. Gelegentlich der Versendung der Fragebogen während der Vorarbeiten zum forstbotanischen Merkbuche erhielt der Vortragende eine Anzahl von Belegen nebst Mitteilungen, aus denen zu ersehen ist, daß in Ostpreußen unter der Bezeichnung »Steineiche« meist die zum Anbau bevorzugte Quercus Robur L. (Q. pedunculata EHRH.) gemeint wird. Namen, wie »Stieleiche«, »Sommer- oder Taleiche« sind im Volksmunde garnicht im Gebrauch. Die erstgenannte Bezeichnung wird von Förstern allerdings mit wenigen Ausnahmen richtig auf Q. Robur bezogen. Der Name »Stieleiche« ist sehr bezeichnend, da die Früchte dieser Eiche deutlich und meist langgestielt sind. Darauf bezieht sich auch die gut gewählte EHRHARTsche Bezeichnung Q. pedunculata, die aus Rücksicht auf die Priorität des schon vielfach irrtümlich angewandten LINNÉschen Namens aber leider zurückgestellt werden muß.

Die Traubeneiche (Quercus sessiliflora SALISB.) hat LINNÉ bekanntlich für keine besondere Art gehalten, worin ihm manche Botaniker bis auf die neuere Zeit gefolgt sind. Da die Kennzeichen, wie Blätter und Früchte, nach denen man

beide Eichen unterscheidet, innerhalb gewisser Grenzen schwankend sind, so glaubte auch C. J. v. KLINGGRAEFF die Trauben- mit der Stieleiche vereinigen zu können (im I. Nachtrage zur Flora von Preußen S. 76), gab aber später diese Ansicht auf und unterschied mit uns beide Eichen als zwei Arten (Vegetationsverhältnisse S. 135). Die in der Literatur für Q. sessiliflora gebrauchten Namen, wie »Traubeneiche«, »Stein-«, »Winter« oder »Bergeiche« sind im Volk fast unbekannt und wo von »Steineichen« die Rede ist, wird, wie oben ausgeführt wurde, die Stieleiche (Q. Robur) gemeint. Die Förster verstehen im Allgemeinen unter Traubeneiche richtig Quercus sessiliflora.

Beide Eichen finden sich in Ost- und Westpreußen, doch geht die Verbreitung der Q sessiliflora kaum über die Rotbuchengrenze hinaus, abgesehen vom westlichen Samlande, wo die Rotbuche nachweislich ebenfalls nur gepflanzt und oft in starken Exemplaren anzutreffen ist. Beweis für diese Darlegung bilden die von Revierförstern und Besitzern privater Waldungen eingesandten Belege. Vereinzelte aus Kulturversuchen herrührende Bäume der Traubeneiche mögen sich auch im östlichen Ostpreußen finden. Dem Vortragenden sind sicher belegte Fundortsangaben nicht bekannt geworden. Nur von der Stieleiche gibt es im Gebiet sehr starke Stämme, die zu den stärksten Eichen Deutschlands gezählt werden können, wie die Napoleonseiche bei Bergfriede, Kreis Allenstein, und die Kaisereiche bei Cadinen. Von Quercus Robur besitzen wir im Gebiet einige verbreitete Formen, die nach den Blättern vor beinahe 50 Jahren in der Botanischen Zeitung von LASCH beschrieben worden sind. Dazu gehören außer der typischen Form noch fr. *latiloba* LASCH mit 1 bis 3 großen breiten und stumpfen Lappen an jeder Blatthälfte, ferner fr. *duplicato-sinuata* mit tief ausgebuchteten, oft wiederholt gebuchteten Lappen. Diese auffälligen Abänderungen sollten auf ihre Beständigkeit hin geprüft werden. Während bei den beregten Formen die Blätter beiderseits kahl oder nur an den Hauptnerven auf der Blattunterseite äußerst spärlich mit einzelnen kurzen einfachen Härchen besetzt sind, findet sich — anscheinend seltener — eine Form mit auf der ganzen Blattunterseite zerstreuten Sternhaaren, fr. *puberula* LASCH, die der Vortragende aus den Kreisen Insterburg und Pillkallen erhielt. — Manche Formen erinnern durch den keilförmigen Blattgrund an var. cuneifolia VUKOTINOVIC, aber da oft irrtümlicherweise Stockausschlag gesammelt wird, bei dem nicht selten auch bei der gewöhnlichen Stieleiche keilförmige Blätter vorkommen, läßt sich eine sichere Bestimmung oft nicht durchführen. Es sollten wie bei Weiden Stockausschläge auch bei Eichen nicht ausschließlich gesammelt, sondern hauptsächlich Fruchtzweige berücksichtigt werden, an denen die Blätter vollständig entwickelt sind. Auch hinsichtlich der Früchte ändern die Eichen vielfach ab. Von Quercus Robur beschrieb VUKOTINOVIC u. a. eine Form mit schmalen länglichen cylindrischen Eicheln, die er stenocarpa nannte. Ferner ändert die Länge des Fruchtstiels vielfach ab. Eine Form, deren Fruchtstiele länger als die völlig entwickelten Blätter sind, entspricht der fr. longepedunculata LASCH (v. hiemalis STEV.), die auch in unseren Wäldern vorkommt. Eichen, deren Fruchtstiele nur so lang wie die Früchte oder nur ein wenig länger oder kürzer sind, wurden schon längst von einigen Botanikern für Hybriden, von anderen für Uebergangsformen gehalten. Bezeichnungen wie z. B. Q. hybrida BECHSTEIN, Q. brevipes HEUFFEL und Q. decipiens BECHSTEIN betreffen solche Formen. Meistens neigen sie nach Blattform und Fruchtstiellänge mehr der Stiel- oder mehr der Traubeneiche zu und wurden von den Floristen in den betreffenden Formenkreisen berücksichtigt. Q. hybrida und brevipes pflegen zu Q. Robur,

Q. decipiens zu Q. sessiliflora gestellt zu werden. Es dürfte sich hier wohl um Kreuzungsprodukte der Trauben- und Stieleiche handeln, die je nachdem als fr. per-Robur und im andern Falle als per-sessiliflora anzusprechen sind. In Waldungen, in denen beide Stammarten gemischt vorkommen, finden sich vereinzelt auch die letzterwähnten Formen z. B. in den Wäldern des westlichen Samlandes. Derartige Bäume fallen durch sternfilzige Behaarung der Blattunterseiten, durch schwach geöhrelten Blattgrund und durch etwa 1 bis 3 cm lang gestielte Früchte auf. Der Fruchtansatz ist nach Beobachtungen des Vortragenden ein spärlicherer, was ebenfalls für die hybride Herkunft spricht. Im Anschlusse hieran demonstrierte der Vortragende noch einige bemerkenswertere Pflanzen aus Ostpreußen, darunter Atriplex Babingtonii WOODS vom Ostseestrande auf der Kurischen Nehrung, westlich von der Försterei Grenz und Rubus Wahlenbergii Arrh. aus der Umgegend von Craam im westlichen Samlande, ferner aus der Flora von Kiel Ruppia maritima B) rostellata KOCH und Zannichellia palustris, nebst var. pedicellata fr. aculeata SCHUR mit kleinen Stacheln am Außenrande der Früchte, die dort schon 1899 von Professor Dr. VANHOEFFEN im Barsbecker See gesammelt worden waren. Letztere Pflanzen wurden auf Wunsch VANHOEFFENS an die Anwesenden als Geschenk abgegeben.

Herr Privatdozent DR. G. TISCHLER in Heidelberg verteilte sodann eine Anzahl getrockneter Pflanzen an die Versammelten, die von ihm in der Umgebung von Heidelberg oder auf den Vogesen gesammelt waren. Davon mögen Erwähnung finden: Fritillaria Meleagris, Carex strigosa, Calepina Corvini, Hutchinsia petraea, Viola lutea etc. Sodann legte er einige botanische Neuerscheinungen vor. Es waren dies u. a. die ersten Lieferungen von KIRCHNER, LÖW und SCHRÖTER, Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas, die ersten Lieferungen der 3. Auflage von SORAUERS bekanntem Handbuch der Pflanzenkrankheiten, endlich die 6. neuerschienene Auflage von KLEIN, Flora von Baden, in der hier zum ersten Male das ENGLERche System an Stelle des DECANDOLLEschen Systems angewandt wird. Schliesslich machte der Vortragende noch auf seine in den Beiheften zum »Botanischen Centralblatt« neuerdings erschienene Arbeit »Beziehungen des Anthokyans zur Winterfärbung der Pflanzen« aufmerksam und knüpfte einige weitere Bemerkungen daran. Allem Anschein nach bewirkt das im Zellsaft gelöste Anthokyan eine Schutzfärbung, da rotblättrige Pflanzen weiter nach Norden verbreitet sind als grünblättrige Arten, auch tritt bei den erstgenannten Formen in unseren Anpflanzungen eine Frostbeschädigung viel seltener auf. Weitere Beobachtungen in dieser Richtung wären dem Vortragenden sehr erwünscht.

Herr Referendar F. TISCHLER hatte einige frische Pflanzen aus dem Garten des väterlichen Gutes Losgehnen zur Ansicht mitgebracht, wo sie von ihm zum Teil aus dem Freien entnommen und versuchsweise gebaut worden waren. Nach seinen Mitteilungen kommen auf der kurischen Nehrung zwischen Nidden und Schwarzort Diplotaxis muralis Z_3, Elssholzia Patrini Z_4, und Datura Stramonium Z_3; zwischen Nidden und Pillkoppen Gnaphalium luteo-album, Botrychium Matricariae vor, ferner beobachtete Herr T. bei Rossitten auf der Palwe Silene tatarica Z_4 und im Kreise Memel an den Bahnhöfen von Memel und Bajohren in großer Zahl das eingeschleppte Erucastrum Pollichii Schimp. et Spenn.

Nachdem auch die Sendboten des Vereins eine Anzahl bemerkenswerter und seltener Pflanzen an die Anwesenden ausgegeben hatten, erfolgte eine Besichtigung der von der Firma GRAEFE & UNZER (Inhaber POLLAKOWSKI & PAETSCH) in Königsberg i. Pr. ausgestellten Lehrmittel und Fachlitteratur.

Der Vorsitzende dankte im Namen des Vereins Allen, die es sich angelegen sein ließen, die Zwecke des Vereins zu fördern, ebenso den Anwesenden für das den Verhandlungen entgegengebrachte Interesse und schloß die öffentliche Sitzung um 4 Uhr nachmittags.

Es erfolgte dann ein kleiner Ausflug nach dem Allewehr und nach der Pinnauer Papierfabrik, die in Augenschein genommen wurde.

Um 8 Uhr abends sprach Herr Dr. Hilbert aus Sensburg vor einem zahlreichen Publikum von Damen und Herren im Saale des Hôtels de Prusse über das Thema

Die Wandlung des Klimas unserer Heimatprovinz im Lichte der Kenntnis ihrer Flora einst und jetzt.

Die Pflanzenwelt einer Gegend ist der Spiegel ihres Klimas. Schon A. v. Humboldt[1]) hatte auf Grund einschlägiger Beobachtungen die Wissenschaft der Pflanzengeographie begründet und auch dem unbefangensten Reisenden fällt die Veränderung der ihn umgebenden Pflanzendecke auf, sobald er südlichere oder nördlichere Gegenden besucht, oder auch nur höhere Gebirge besteigt.

Jede Pflanzenart besitzt eben ein Wärme- und ein Kältemaximum und man ist daher sehr wohl imstande aus der Flora einer Gegend mit erheblicher Sicherheit auf ihr Klima zu schließen, wie es bereits Carl Vogt[2]) vor 50 Jahren mit vollem Recht betonte.

Die Flora unserer Provinz hat mancherlei Wandlungen erlitten, wie ihre im Schoße der Erde uns aufbewahrten Reste lehren, und diese Reste lassen uns sichere Schlüsse auf das Klima ziehen, welches in jenen fern gelegenen Perioden der Erdgeschichte hier geherrscht haben muß. Das heute hier, in unseren Gegenden, herrschende Klima mit einer mittleren Jahrestemperatur von 6,7 Grad C. hat die uns genau bekannte jetzige Flora hervorgerufen. Wir haben Grund zu der Annahme, daß dieses selbe Klima bereits gegen Ende der uns zeitlich zunächst liegenden Periode geologischer Entwickelung unseres Planeten, dem Diluvium oder Pleistocän, herrschte[3]). Aber schon innerhalb dieser Periode, hatte sich vor Zeiträumen, die sich auf Hunderttausende von Jahren beziffern, die Eis- oder Gletscherzeit entwickelt, deren Flora die Charaktere arktisch-alpiner Vegetation aufweist. Dryas octopetala L., Betula nana L., Salix polaris L. nnd das Moos Hypnum turgescens Schimp.[4]) sind die in interglacialen Schichten gefundenen Charakterpflanzen jener Zeit, und deuten auf ein hochnordisches Klima von etwa 0 Grad C. mittlerer Jahrestemperatur hin, wie ein solches zur Zeit etwa im nördlichen Skandinavien und in Island besteht[5]).

---

1) A. v. Humboldt, Ideen zu einer Physiognomik der Gewächse. Ansichten der Natur. Bd. II.

2) Carl Vogt, Lehrbuch d. Geolog. u. Petrefaktenkunde. Braunschweig 1855. Bd. I. S. 625.

3) Keilhack, Einführung in das Verständnis der geolog.-agronomischen Specialkarten des deutschen Flachlandes. Berlin 1901. S. 14.

4) Credner, Elemente der Geologie. Leipzig 1902. S 723. — Jentzsch, Führer durch die geolog. Sammlungen des Provinzialmuseums. 1892. S. 23. — Schenk, Die fossil. Pflanzenreste. Breslau 1888. S. 202.

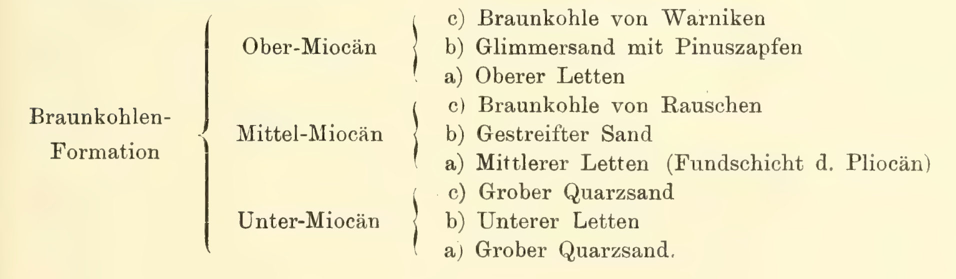
5) Penck, Das Klima Europas während der Eiszeit. Naturw. Wochenschrift 1905. S. 593.

Diese oben angeführten Pflanzen leben auch heute noch nebst Arctostaphylos officinalis und Polygonum viviparum sowohl im hohen Norden, wie auch am Rande der Schweizer Gletscher[6]) und geben uns eine Vorstellung von der Beschaffenheit der Vegetation an der damaligen Grenze der gewaltigen Inlandeismassen.

Die Ursachen der Glacialzeit und der von ihr abhängigen Erscheinungen stellen ein bis jetzt noch ungelöstes Rätsel dar.

Ein Klima von erheblich höherer Temperatur muß während der Tertiärzeit, der känozoischen Periode geherrscht haben. — Die jüngste Stufe dieser Formation, das Pliocän ist in unseren Gegenden bisher noch nicht nachgewiesen worden, scheidet daher bezüglich seiner klimatischen Eigenschaften für unsere Betrachtung aus. Einen um so besseren Aufschluß in dieser Beziehung liefern uns aber die reichlich vorhandenen vegetabilischen Enschlüsse der nächst ältesten Stufe des Tertiärs, der Braunkohlen- oder Miocänformation, die vor allem in den besonders ergiebigen Punkten: Rauschen im Samland und Rixhöft bei Danzig aufgeschlossen sind. Diese fossilen Pflanzenreste finden sich in erstaunlich großen Mengen an den beiden genannten Orten. Sie liegen in einem leicht zerbrechlichen, feinen grauen Letten und sehen frisch gewonnen erheblich dunkler als dieser aus, woher sie sich für das Auge gut abheben. Beim Trocknen wird ihre Farbe heller und daher ihr Aussehen weniger deutlich.

Sie sind von dem bekannten schweizerischen Botaniker und Pflanzenpaläntologen Heer[7]) in mustergiltiger Weise beschrieben und abgebildet worden. Die speziellen Lagerungsverhältnisse, unter denen sie sich bei Rauschen finden, sind nach Zaddach[8]) folgende:



Die nähere Betrachtung dieser miocänen Flora ergibt eine überaus interessante Zusammensetzung derselben: Folgende Gattungen, welche einstmals hier vegetierten, fehlen unserer heutigen Flora und finden sich erst in südlicheren bis subtropischen Gegenden wieder, nämlich: Glyptostrobus, Taxodium, Sequoia, Smilax, Zingiberites, Planera, Ficus, Laurus, Cinnamomum, Banksia Lomatia, Euclea, Diospyros, Symplocos, Sapotacites, Sideroxylon, Acerates, Gardenia, Vitis, Parrotia, Eucalyptus, Calistemophyllum, Eleocarpus, Sapindus, Celastrus, Zyziphus, Rhus, Zanthoxylon, Cassia. Diese repräsentieren folgende, jetzt fernab von hier

---

6) cf. Neumayr, Erdgeschichte. Bd. II. S. 575. (1887.)

7) Heer, Miocäne baltische Flora. Königsberg 1869. — Schellwien, Geolog. Bilder von der samländischen Küste. Königsberg 1905. S. 4 u. ff.

8) Zaddach, Das Tertiärgebirge des Samlandes. Schrift. der phys.-ök. Ges. Bd. VIII. (1868).

lebende Familien: Cupressaceae, (heute in Japan und Amerika), Smilaceae (Mittelmeergebiet), Zingiberaceae (Amerika), Moraceae (Subtrop. Amerika), Lauraeeae (Japan), Proteaceae (Australien), Ebenaceae (Kap), Styraceae (Indien), Sapotaceae trop. Amerika), Asclepiadaceae (trop. Amerika), Gardeniaceae (Afrika), Ampelidaceae, Hamamelidaceae, Myrtaceae (Mittelmeergebiet), Tiliaceae, Sapindaceae (Amerika), Celastraceae (Afrika), Rhamnaceae (Süd-Europa), Anacardiaceae (Amerika), Zanthoxyleae (Amerika), Leguminosae Cassieae (Amerika).

Zu den häufigsten Pflanzen unseres Miocäns gehörten: Taxodium distichum miocaenum Heer, Sequoia Langsdorfii Br., Pinus Laricio var. Thomasiana Heer, Populus mutabilis Heer, P. Zaddachi Heer, Alnus Kefersteinii Göppert, Laurus tristaniifolia O. Web. Gardenia Wetzleri Heer, Rhamnus Gaudini Heer. Von Farnen lebten damals in diesen Gegenden: Pteris Öningensis Ung, und Salvinia Mildeana Göpp. Außer diesen waren aber auch die Familien der Gramineen, Cyperaceen, Typhaceen, Iridaceen, Myricaceen, Betulaceen, Cupuliferen, Ericaceen, Oleaceen, Cornaceen, Nymphaeaceen, Saxifragaceen, Aceraceen, Juglandaceen, Amygdalaceen und Rosaceen vertreten, wie man sieht, eine höchst merkwürdige Mischung von Formen gemäßigter, subtropischer und tropischer Klimate.

Heer hat nach Maßgabe dieser Funde für das damalige Altpreußen eine mittlere Jahrestemperatur von 16^0 C. herausgerechnet[9]), ein Klima, das etwa dem heutigen von Süditalien entspricht.

Wir kommen nunmehr zu den Resten der ältesten, der uns in der Erde aufbewahrten Floren unserer Provinzen[10]). Es ist dieses die Flora des Bernsteins.

Der Bernstein wird bekanntlich in der sogenannten blauen Erde, einem schwärzlich-grünen, zum Unteroligocän gehörigen Sande des alten Tertiärs in der von den Geologen mit Glaukonitformation bezeichneten Schicht gefunden.

Seine Lagerungsverhältnisse verhalten sich nach Zaddach[8]) in folgender Weise:

Glaukonit-Formation	c) Grüner Sand mit Krant b) Blaue Erde a) Tonhaltiger grüner Sand.

Da aber der Bernstein nicht an primärer Lagerstätte ruht und die in ihm eingeschlossenen Organismen, pflanzliche wie auch tierische einen altertümlicheren Charakter tragen als es dem unteroligocänen Alter entspricht, so dürfte er wohl dem ältesten Tertiär, dem Eocän, entsammen.[11]) Für diese Annahme sprechen nicht nur seine Einschlüsse, sondern auch der Umstand, daß eocäne Schichten in unserem Untergrunde fehlen, daß mithin derartige Ablagerungen zerstört sind und, aufgearbeitet, die unteroligocäne blaue Erde bilden.

Die Flora des Bernsteins liefert in erster Linie durch das Vorkommen von Palmen: Phönix Eichleri Conw., Sabalites Künowii Casp., Bembergia Pentatrias

---

9) Heer, Die Urwelt der Schweiz. Zürich 1865. S. 483.

10) Berendt, Die im Bernstein befindlichen Reste der Vorwelt. Berlin 1845. Bd. I. Abt. 1. — Caspary, Pflanzliche Bernstein-Einschlüsse. Schriften d. Phys.-ök. Ges. 1872. Sitzungsberichte S. 17. — Ibid. 1880. S 28. — Caspary, Neue fossile Pflanzen des Bernsteins, des Schwarzharzes und des Braunharzes. Ibid 1881. S. 22. — Göppert, Menge und Conwentz, Die Flora des Bernsteins. Danzig 1883—1886.

11) Quenstaedt, Handbuch der Petrefaktenkunde. Tübingen 1885. S. 1180.

Casp. und Palmophyllum succineum Conw. den Beweis, daß das Klima der damaligen Zeit wärmer, als das zur Zeit der miocänen Braunkohle bestehende war. Außer den Palmen enthält die Bernsteinflora noch folgende Gattungen, welche der miocänen Flora fehlen: Widdringtonites,[12]) Libocedrites, Thujopsis, Cupressites, Commelinacites, Magnolilepsis, Magnoliphyllum, Pentaphylax, Stuartia, Hibbertia, Billardierites, Connaracanthum, Myrsinopsis, Berendtia, repräsentierend die Familien der Pinaceen, Commelinaceae (jetzt tropisches Asien, Afrika und Amerika), Magnoliaceae (subtrop. Amerika), Ternströmiaceae (tropisches Asien und Amerika), Dilleniaceae (trop. Amerika, Australien), Pittosporaceae (Australien), Connaraceae (trop. Amerika, Australien), Myrsinaceae (Tropen).

Übrigens stammen ebenfalls aus dieser Formation die in unseren Gegenden öfters sich findenden verkieselten Hölzer.[13]) Sie gehören den Gattungen Araucarites, Araucariopsis, Magnolia, Acer, Schinus, Cornus, Platanus, Erica, Juglans, Laurus und Quercus an.

Auch die Flora der Bernsteinzeit hat ein eigentümliches Gepräge, weil auch hier neben tropischen und subtropischen Formen ebenfalls solche des gemäßigten Klimas auftreten, wie die Gattung Quercus mit zehn Species, Castanea, Fagus, Myrica, Polygonum, Geranium, Erodium, Oxalis, Linum, Acer, Ilex, Rhamnus, Chaerophyllum, Andromeda, Sambucus Im ganzen überwiegen aber die tropischen und subtropischen Formen, insbesondere im Vergleich mit der miocänen baltischen Flora. Sowohl der letzteren wie auch unserer heutigen Flora fehlen folgende interessante Formen: Forskåleanthum nudum Conw., Trianthera eusideroxyloides Conw., Cystinocarpum Römeri Conw., Celastrinanthium Hauchecornei Conw., Ximenia gracilis Conw., Antidesma Maximowiczii Conw., Stephanostemon brachydendra Casp., St. Helmii Conw., Deutzia tertiaria Conw., D. divaricata Conw., Adenanthemum iteoides Conw., Hamamelidantium succineum Conw., Eudaphniphyllum Nathorstii Conw., E. rosmarinoides Conw., E. oligocaenicum Conw., E. balticum Conw., Persoonia subrigida Casp., Lomatites Berendtianus Conw., Dryandra Duisburgii Casp., Mengea palaeogena Conw., Dalbergia Sommerfeldii Casp., Leguminosites myrtifolius Conw., Orphanedesites primaevus Casp., Oleiphyllum boreale Conw., Carpolithus specularioides Casp., Thesianthium inclusum Conw., Osyris Schiefferdeckeri Casp., O. ornatus Casp., Patzea Johniana Conw., P. Mengeana Conw.

Die Bernsteinflora dürfte etwa eine mittlere Jahrestemperatur von $+20^0$ C. zu ihrem Bestehen erfordern, mithin ungefähr ein Klima gehabt haben, das dem jetzt an der Nordküste von Afrika herrschenden entspricht.

Ältere Floren unserer Gegend als die des Bernsteins sind zurzeit nicht bekannt. Wenngleich durch Bohrungen Kreide- und auch Juraschichten in der Tiefe unseres Bodens nachgewiesen sind, so konnten doch in den wenigen bisher vorliegenden Bohrproben vegetabilische Reste der genannten Formationen nicht aufgefunden werden und es dürfte auch zweifelhaft sein, ob dieses jemals der Fall sein wird.

---

12) Heer, Urwelt der Schweiz S. 217. (Widdringtonites bereits im Eocän!)

13) Caspary, Einige fossile Hölzer Preußens nebst kritischen Bemerkungen über die Anatomie des Holzes und die Bezeichnung fossiler Hölzer. Schr. d. Phys. ök. Ges. 1887. S. 27. — Caspary, Einige fossile Hölzer Preußens, bearbeitet von R. Triebel. Nebst Atlas. Berlin 1889.

Die Ursachen dieser so erheblichen Änderung des Klimas unserer Heimat sind noch nicht mit Sicherheit aufgedeckt, dürften aber wohl auf astronomischem Gebiet liegen und in säkularer Änderung der Lage der Erdaxe begründet sein,[14]) da nur auf diese Weise das Vorkommen von Pflanzen warmer Klimate in Grönland, Island, Spitzbergen und anderen Gegenden der heutigen Arktis erklärlich wäre.

Herr Professor Dr. Fritsch in Tilsit, stellvertretender Vorsitzender des Vereins, hielt sodann einen mit vielem Beifall aufgenommenen Vortrag über den Schutz der seltenen und gefährdeten einheimischen Pflanzen. Redner ging des Näheren auf die erst neuerdings in den Vordergrund getretenen Bestrebungen ein, die einheimischen Naturdenkmäler vor Vernichtung zu bewahren und führte etwa folgendes aus: Es sei noch nicht lange her, daß mancher seltene oder durch sein Alter bemerkenswerte Baum, insbesondere aber außergewöhnlich große Steine, die als »erratische Blöcke« bezeichnet werden, rücksichtslos beseitigt und gewöhnlich zu ökonomischen oder Handelszwecken Verwendung fanden. Niemand kümmerte sich früher um die Bedeutung derartiger Naturdenkmäler und so verschwand mancher altehrwürdige Baum und mancher erratische Steinblock aus unserem Flachlande. Erst 1896 beschloß die Provinzial-Kommission zum Schutze der Denkmäler der Provinz Ostpreußen auf Antrag des Herrn Professor Dr. Jentzsch außer den historischen und Kunstdenkmälern im engeren Sinne, auch gewisse durch ihr Alter oder besondere Umstände merkwürdige Naturgebilde zum Gegenstande provinzieller Denkmalspflege zu machen. Daraufhin erfolgte der 1900 in Königsberg in den Beiträgen zur Naturkunde Preußens von der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft herausgegebene und von Herrn Professor Dr. Jentzsch zusammengestellte »Nachweis der beachtenswerten und zu schützenden Bäume, Sträucher und erratischen Blöcke in der Provinz Ostpreußen«. Mit großem Eifer trat Herr Professor Dr. Conwentz in Danzig für die Erhaltung und den Schutz der Naturdenkmäler ein und gab im vorigen Jahre im Auftrage des Ministeriums für geistliche, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten die Denkschrift »Die Gefährdung der Naturdenkmäler und Vorschläge zu ihrer Erhaltung« heraus, worin er die Grundlagen zum Schutz der natürlichen Landschaft erörtert und eine Anzahl von Beispielen erwähnt. Der Vortragende ging sodann näher auf die zu schützenden Pflanzen der Provinz ein. In der Gegenwart handelt es sich um Erhaltung solcher Pflanzen, die in ihrem Bestehen durch den Menschen gefährdet werden, z. B. die Stranddistel (Eryngium maritimum) und andere das Interesse weiterer Kreise des Publikums auf sich ziehende Pflanzen. Vielfach wird eine Schädigung infolge von Unachtsamkeit und Spekulationssucht hervorgerufen, seltener aus Mutwillen oder Roheit. Zuweilen werden durch Abholzung privater Wälder infolge Spekulationslust der Besitzer oder infolge von Rodungen Fundorte seltener Pflanzen verwüstet. Ganze Bestände bemerkenswerter Bestandteile der Landesflora können auf solche Weise vernichtet werden. Manche Pflanzenfamilien werden ganz besonders durch Sammler stark in Anspruch genommen. So werden bei uns die meist auffällig gefärbten Orchideen von Leuten zum Verkauf gesammelt und in Menge zu Markt gebracht. Durch das unausgesetzte Sammeln kommen diese Wiesenpflanzen kaum zur Samenbildung und werden auf solche Weise an der Verbreitung verhindert. Orchis Morio ist an vielen Stellen infolgedessen verschwunden und auch die verbreitete Orchis incarnata, deren meist

14) Neumayr, l. c. Bd. II. S. 508.

sumpfige Standorte weniger leicht zugänglich sind, ist im Rückgange begriffen. Nicht minder werden die schön blaublütigen Glockenblumen, deren Blüten übrigens nur zu schnell verwelken, ein Raub der Sammler und Sammlerinnen. Niemand wird es verargen, wenn ein Naturfreund zum eigenen Ergötzen die eine oder andere Blume pflückt, nur dem Ueberhandnehmen des rücksichtslosen Sammeleifers soll gesteuert werden, zumal wenn es sich um Ausbeute zu gewerblichen Zwecken handelt. Redner empfahl die Bepflanzung der Landstraßen mit Obstbäumen, an deren Früchten der Wanderer Labung finden kann, aber nicht nur diese Annehmlichkeit würde diese Kultur im Gefolge haben; die Obstbäume würden zur Frühlingszeit die leider nur zu oft öden und langweiligen Chausseen oder Wegestraßen durch ihren Blütenschmuck verschönern, wie sie zur heißen Sommerzeit durch den Schatten ihrer Laubkronen Kühlung spenden könnten. Die Jugend würde derartigen Anpflanzungen viel Interesse entgegenbringen und dann wohl auch das zwecklose Ausraufen sonstiger Blütenpflanzen unterlassen. Es müßte allerdings jedem Wanderer frei stehen, die Früchte der Wegebäume nach Bedarf zu benutzen.

Am 8. Oktober wurde die Ostbahn zu einer kurzen Fahrt nach der nächsten Bahnstation Puschdorf benutzt, von wo aus eine Exkursion nach einem diluvialen Hügel im Pregeltale nordöstlich von Piaten unternommen wurde. Solche flache, mitten im Alluvium der Pregelwiesen gelegene, meist mit Eichen bestandene niedrige Hügel heißen dort im Volksmunde »Eichenhöwel«; seltener sind sie nur von Gebüsch bedeckt oder frei von Gehölz. Diese Bodenerhebungen besitzen eine von ihrer meist moorigen Umgebung völlig abweichende Vegetation, die aus manchen bemerkenswerten Pflanzenarten zusammengesetzt wird, was bereits vor vielen Jahren vom Oberlehrer BUJACK und vor etwa 20 Jahren von unserem Mitgliede, Postverwalter PHOEDOVIUS, der von Puschdorf aus jenes Gelände untersuchte, festgestellt worden ist. Der in Betracht kommende Eichenhöwel wird von jüngeren Stämmen der Stieleiche (Quercus Robus L.) in ziemlich lichtem Bestande bedeckt. Sehr bald wurde das dort die Nordgrenze erreichende Dracocephalum Ruyschiana Z_3 mit Früchten entdeckt, daneben wuchsen Cynanchum Vincetoxicum, Thalictrum simplex, neu für den Eichenhöwel, Geranium sanguineum, Pulsatilla patens Z_4, Hieracium umbellatum, Laserpitium prutenicum, Serratula tinctoria, Thalictrum aquilegifolium, Campanula rotundifolia, Sedum maximum, Silene nutans, Poa serotina, Pulmonaria angustifolia, Chaerophyllum aromaticum, Bromus inermis Z_4, Filipendula hexapetala, Vicia cracca, Potentilla opaca, Polygonatum anceps, Anthericum ramosum, Stachys Betonica, Origanum vulgare, Clinopodium vulgare, Galium boreale, Selinum carvifolia, Campanula persicifolia, Centaurea Phrygia, Crepis praemorsa nebst Achyrophorus maculatus, Trifolium alpestre, Carex montana, C. verna Vill., Polygonatum multiflorum, auf dem kahlen südwestlichen Teil viel Koeleria glauca, Phleum Boehmeri, Calluna vulgaris, Thesium ebracteatum und Botrychium Lunaria, Potentilla arenaria, Trifolium arvense und Helichrysum arenarium, Salix repens fr. vulgaris Veronica Teucrium, Boletus luridus, Viola arenaria, Veronica spicata, Viscaria vulgaris, u. m. a. Hierochloa australis, die 1884 von PHOEDOVIUS gesammelt wurde, wächst wohl auf einem anderen Eichenhöwel, der noch festgestellt werden muß. Auf einem mit Euonymus europaea, Viburnum Opulus und anderem Gesträuch bestandenem Eichenhöwel wurde Digitalis ambigua mit vereinzelten Blüten beobachtet. Im weiteren Verlauf des Ausfluges wurde die Fürsorgeanstalt Altwalde I besichtigt und dann weiter westwärts nach Senklerkrug geschritten, das durch seine riesige Linde schon aus

großer Entfernung gekennzeichnet wurde. Unfern vom Gehöft und nahe an der Landstraße erhebt sich der stattliche Baum, eine Tilia cordata Mill., zu bedeutender Höhe und besitzt einen völlig gesunden Stamm, der 1 m über dem Boden den beträchtlichen Umfang von 8,48 m zeigte. An diesem altehrwürdigen Zeugen längst vergangener Zeiten wurde Rast gehalten und ein von Wehlauer Vereinsmitgliedern gastfreundschaftlich gespendetes Frühstück eingenommen. Dann wurde die Exkursion durch den nördlichen Teil des Wehlauer Stadtwaldes, der aus einem gemischten Bestand von Laub- und Nadelholz besteht, über das durch gärtnerische Anlagen geschmückte Etablissement »Glumsberg« fortgesetzt und gegen 3 Uhr in Wehlau beendigt. Nach Besichtigung der alten, 1896 renovierten Ordenskirche und des in historischer Hinsicht durch den Vertragsschluß (Pacta Wehlawiensia) zwischen dem Großen Kurfürsten und der Krone von Polen am 19. September 1657 bemerkenswerten Rathauses, schieden sehr bald auch die letzten Teilnehmer an der Jahresversammlung von ihren Wehlauer Freunden.

Anhang.

Durch unser Ehrenmitglied, Herrn Geheimrat Professor Dr. Ascherson, erhielt ich im Juni 1906 die folgende systematische Zusammenstellung von Pflanzennamen mit Fundorten aus dem südlichen Ostpreußen behufs Veröffentlichung im Jahresbericht des Preußischen Botanischen Vereins. Obwohl ich es mir zum Grundsatz gemacht habe, in den Jahresberichten nur solche Angaben zu veröffentlichen, deren Belege von mir geprüft worden sind, so möchte ich diesmal ausnahmsweise davon absehen und überlasse die Verantwortung für die Richtigkeit der Bestimmungen den Verfassern. Die Angaben sind, soweit sie die durch die Sendboten des Vereins untersuchten Kreise Goldap und Oletzko betreffen, zum Teil bereits veröffentlicht worden, aber andrerseits enthält die Zusammenstellung auch noch neue Fundstellen für bemerkenswerte Pflanzen, von denen Tragopogon floccosus im Kreise Angerburg am auffälligsten ist. Eine Revision der im Herbarium des Herrn Dr. Range befindlichen Belege konnte infolge einer Reise desselben nach Deutsch-Südwestafrika nicht vorgenommen werden und muß für später vorbehalten bleiben. Abromeit.

Botanische Mitteilungen aus Masuren
von Dr. Kaunhowen und Dr. Range in Berlin. Januar 1906.

Die folgende Zusammenstellung von Fundstellen seltener Gefäßkryptogamen und Blütenpflanzen in der ostpreußischen Landschaft Masuren ist das Resultat meiner botanischen Studien im letzten Sommer, für meinen Kollegen Herrn Bezirksgeologen Dr. Kaunhowen, dessen reichhaltiges Material ich gleichzeitig habe durcharbeiten können, das Sammelergebnis der letzen drei Sommer.

Es kann nicht in unserer Absicht liegen, die gewonnenen Angaben mit den Fundortsverzeichnissen der ostpreußischen Botaniker im einzelnen zu vergleichen, also nachzuprüfen, ob der eine oder andere Punkt wirklich neu für die Flora von Masuren ist; dazu fehlt uns beiden bei der Überhäufung mit anderweitigen Dienstgeschäften die nötige Zeit. Immerhin dürften die namhaft gemachten Vorkommnisse manches Neue bieten. Die von mir genannten Punkte entstammen größtenteils meinem Arbeitsgebiet im verflossenen Sommer, dem östlichen Rande

der Borker Heide und den nördlich und südlich anstoßenden Gebieten der Kreise Goldap und Oletzko. Herr Dr. Kaunhowen hat besonders im Süden und Westen der Borker Heide, außerdem bei Goldap und Johannisburg, sowie östlich der großen Seen gesammelt, daneben aber auch auf Übersichtsfahrten das ganze Gebiet bereist.

Das gesamte Material wurde von mir noch einmal im letzen Winter gesichtet und durchbestimmt, es sind selbstverständlich nur zweiffellos sichere Arten, Varietäten, Formen und Bastarde aufgenommen. Die Belegexemplare befinden sich in unseren Herbarien und können von Interessenten natürlich jederzeit gern eingesehen werden.

Bezüglich der Nomenclatur bin ich der auch Ostpreußen miteinschließenden »Nordostdeutschen Schulflora« von Ascherson, Graebner und Beyer gefolgt, nach derselben sind auch die Unterarten und Formen bestimmt.

Ein K zeigt an, daß die betreffende Pflanze von Kaunhowen beobachtet wurde. Bl. bedeutet Meßtischblatt; zum bequemeren Orientieren ist außerdem der Kreis, welchem der Fundpunkt angehört, genannt.

I. Pteridophyta.

Polypodiaceae. Cystopteris fragilis Bernh., in der Jablonker Forst und im Kulk, Bl. Theerwisch, Kreis Ortelsburg, K., in der Borker Heide verbreitet. Aspidium phegopteris (L.) Baumg., vereinzelt in der Borker Heide. Aspidium cristatum Sw., auf Übergangsmooren verbreitet. Onoclea Struthiopteris Hoffm., im Schwalgtal in der Borker Heide, Bl. Kerschken, Kreis Goldap. Asplenum trichomanes L., in der Borker Heide östlich des Liegentsees, Bl. Duneyken, Kreis Oletzko. ***Ophioglossaceae.*** Botrychium Lunaria Sw., bei Johannisberg, Bl. Grabowen, Kreis Goldap, K., am Südrand der Borreker Forst, Bl. Benkheim, Kreis Goldap, K. ***Lycopodiaceae.*** Lycopodium selago L., an nassen schattigen Stellen der Borker Heide, besonders auf Erlenstümpfen. Lycopodium inundatum L., auf dem Friedrichhower Berge, Bl. Grabowen, Kreis Goldap. Lycopodium annotinum L., an feuchten humosen Orten in der Borker Heide verbreitet, Lycopodium clavatum fr. tristachyum Hook. in der Borker Heide mehrfach.

II. Coniferae.

Taxaceae. Taxus baccata L., der Bestand in der Wensöwer Forst bleibt trotz teilweiser Abholzung des Waldes erhalten, in der Borker Heide in den Jagen Nr. 34 der Forst Rhothebude, (Nr. 2076, 212 der Forst Borken, nach Dr. Hess von Wichdorf). ***Pinaceae.*** Inniperus communis var. brevifolia f. nana Willd. auf dem Seesker Berg, Bl. Duneyken, Kreis Goldap.

III. Monocotyledones.

Potamogetonaceae. Potamogeton trichoides, Cham. et Schldl. im Czarner See, Bl. Gurnen, Kr. Goldap, K. Potamogeton pusillus fr. tenuissimus Mert. et Koch, Moor westlich Friedrichsberg, Bl. Grabowen, Kr. Goldap, K. Potamogeton mucronatus Schrad., im Statzer See, Bl. Duneyken, Kr. Oletzko. Potamogeton crispus L. im Statzer See, Bl. Duneyken, Kreis Oletzko. Potamogeton perfoliatus L. im Statzer See, Bl. Duneyken, Kr. Oletzko. ***Juncaginaceae.*** Scheuchzeria palustris L. in nassen Sphagnumtorfrasen und Stichen der Brücher östlich Siewen, Bl. Orlowen, Kr. Angerburg und auf dem Friedrichhower Berge, Bl. Grabowen, Kr. Goldap. ***Gramineae.*** Calamagrostis arundinacea Roth,

Ostrand der Borker Heide bei Sawadden, Bl. Duneyken, Kr. Oletzko. Sieglingia decumbens Bernh. in der Gollubier Forst, Bl. Duneyken. Kr. Oletzko. ***Cyperaceae.*** Scirpus acicularis L. am Czarner See, Bl. Gurnen, Kr. Goldap, K. Eriophorum alpinum L. auf dem Friedrichhower Berge und im Johannisberger Moor, Bl. Grabowen, Kr. Goldap. Carex pauciflora Lightf. auf dem Friedrichhower Berg im Sphagnumrasen, Bl. Grabowen, Kr. Goldap. Carex limosa L. in nassen Sphagnumrasen der Brücher östlich Siewen, Bl. Orlowen, Kr. Angerburg und auf dem Friedrichhower Berg, Bl. Grabowen, Kr. Goldap. Carex digitata L. im Dziengeller Wald, Bl. Gurnen, Kr. Goldap. ***Araceae.*** Calla palustris L. in Waldsümpfen und Brüchern verbreitet. ***Liliaceae.*** Anthericus ramosus L. im Kulk, Bl. Theerwisch, Kr. Ortelsburg, K. Allium ursinum L. an der Gonza Gora in der Borker Heide, Bl. Orlowen, Kr. Angerburg, K. Lilium Martagon L. im Kulk, Bl. Theerwisch, Kr. Ortelsburg, K., besonders auf Sandboden in der Borker Heide. Polygonatum verticillatum All. in der Wensöwer Forst und in der Borker Heide. Polygonatum officinale All. auf Sandboden östlich Siewen, Bl. Orlowen, Kreis Angerburg. Paris quadrifolius L. auch quinquefolius in der Borker Heide. ***Iridaceae.*** Iris sibirica L. im kleinen Bruch westlich Theerwisch, Kr. Ortelsburg, K. ***Orchidaceae.*** Orchis Morio L., Sokolken, Bl. Duneyken, Kr. Oletzko. Orchis masculus L. am Friedrichhower Berg und bei Johannisberg, Bl. Grabowen, Kreis Goldap; im Forstrevier Teufelsberg in der Borker Heide, Bl. Kerschken, Kreis Goldap, K. Orchis maculatus L in der Wensöwer Forst, Bl. Duneyken, Kreis Oletzko. Orchis latifolius L. auf Wiesen häufiger. Platanthera viridis Lindl. an Lehmgehängen bei Johannisberg, Bl. Grabowen, Kr. Goldap, K. Platanthera bifolia Rchb. in Mischwäldern verbreitet. Epipaetis palustris Crantz am Liegentsee, Bl. Duneyken, Kr. Oletzko; Brücher zwischen Scheuba und Groß-Gablik, Bl. Orlowen, Kr. Lötzen, K. Epipactis rubiginosa Gaud. am Südrande der Borker Forst, Bl. Benkheim, Kr. Goldap, K. Epipactis latifolia All. besonders auf Sandboden in der Borker Heide. Goodyera repens R. Br. Ostrand der Borker Heide bei Neuendorf unter Kiefern, Bl. Duneyken, Kr. Oletzko.

IV. Dicotyledones.

Salicaceae. *Salix Lapponum L.*, im Czarny Rock bei Johannisburg, Bl. Johannisburg, Gr.-Kessel, Kr. Johannisburg, K., Widminner Bruch, Bl. Orlowen, Kr. Lötzen, K., Salix livida Wahlnbg., in Brüchen häufig. *Salix myrtilloides L.*, im Bruch am Seesker Berg, Bl. Schareyken, Kr. Goldap; bei Johannisberg, Bl. Grabowen, Kr. Goldap; im Bruch am Widminner See, Bl. Orlowen und Widminnen, Kr. Lötzen. ***Betulaceae.*** Betula humilis Schrank, Schlauger Bruch bei Goldap, Bl. Goldap, Kr. Goldap; im Bruch am Widminner See, Bl. Orlowen, Widminnen, Kr. Lötzen, K. Czarny Rock und Snopker Bruch bei Johannisburg, Bl. Johannisburg, Gr.-Kessel, Kr. Johannisburg. Alnus incana DC., in einem Bruch bei Sydden, Bl. Schareyken, Kr. Oletzko. ***Aristolochiaceae.*** Asarum europaeum L. Vorzugsweise auf Lehmboden in der Borker Heide u. a. a. Orten. ***Polygonaceae.*** Polygonum mite Schrank, in schattigem Mischwald der Borker Heide oft massenhaft. ***Caryophyllaceae.*** Silene dichotoma Ehrh., in Kleefeldern von Statzen. Bl. Duneyken, Kr. Oletzko. Melandryum noctiflorum Fr., auf Lehmboden bei Statzen, Bl. Duneyken, Kr. Oletzko. Dianthus superbus L., Endmoräne südlich Klein-Strengeln Bl. Kr. Angerburg, K. ***Ranunculaceae.*** Actaea spicata L., in der Borker Heide verbreitet; auch auf Bl. Theerwisch und Rosengarten, Kr. Ortelsburg und Rastenburg, K. Thalictrum aquilegifolium L., in der Borker

Heide, Gollubier und Wensöwer Forst u. a. a. O. verbreitet. Thalictrum angustifolium JACQUIN, in der Wensöwer Forst, bei Hohenau, am Statzer Wasser, Bl. Duneyken, Kr. Oletzko; bei Czychen, Bl. Czychen, Kr. Oletzko. var. stenophyllum WIMM. et GRAB., am Statzer Wasser, Bl. Duneyken, Kr. Oletzko. Hepatica nobilis SCHREB., in der Borker Heide verbreitet. Pulsatilla patens MILL., bei Siewen auf Sandboden, Bl. Orlowen, Kr. Angerburg. Pulsatilla pratensis MILL., Endmoränen östlich Lissen und bei Gassöwen, Bl. Benkheim und Kerschken, Kr. Angerburg. Ranunculus fluitans LAMK., im Sowafluß, Bl. Orlowen, Kr. Lötzen K. Ranunculus circinatus SIBTH., bei Czychen, Bl. Czychen, Kr. Oletzko, K. Ranunculus reptans L., am Czarner See, Bl. Gurnen, Kr. Goldap, K. Ranunculus cassubicus L., an der Mokra Gora in der Borker Heide, Bl. Orlowen, Kr. Lötzen; in der Wensöwer und Gollubier Forst, Bl. Duneyken, Kr. Oletzko; im Walde von Dziengellen, Bl. Gurnen, Kr. Goldap. ***Cruciferae.*** Arabis arenosa SCOP., massenhaft am Widminner See u. a. a. O. hier stets weißblühend. Dentaria bulbifera L., in der Borker Heide vorwiegend in Weißbuchenbeständen. Alyssum calycinum L., am Widminner See auf Terrassensanden u. a. a O. Neslia panniculata DESV., bei Szyballen, Bl. Orlowen, Kr. Lötzen, K. ***Droseraceae.*** Drosera anglica HUDS., auf dem Friedrichhower Berg, Bl. Grabowen, Kr. Goldap. ***Saxifragaceae.*** Saxifraga Hirculus L., verbreitet bei Sokolken und Statzen, Bl. Duneyken; in den Statzer und wilden Brüchen in der Borker Heyde, Bl. Duneyken, Kreise Goldap u. Oletzko; im Czarny Rock bei Johannisburg, Bl. Johannisburg u. Gr.-Kessel, Kr. Johannisburg. ***Rosaceae.*** Rubus saxatilis L., in der Borker Heide an vielen Orten. Geum Aleppicum JACQUIN[1]) am Liegentsee, Bl. Duneyken, Kr. Oletzko. Potentilla norvegica L., Bl. Orlowen, Kr. Lötzen, K. Agrimonia pilosa LEDEB. am Liegentsee, Bl. Duneyken, Kr. Oletzko. Pirus communis var. piraster WALLR., Sokolken, Bl. Duneyken, Kreis Oletzko. var. glabra KOCH, Gollubien, Bl. Duneyken, Kr. Oletzko. Pirus malus var. acerba MÉRAT[2]), Gollubien, Bl. Duneyken, Kr. Oletzko. ***Leguminosae.*** Lupinus angustifolius L., auch weißblühend, angesät und verwildert bei Neuendorf, Bl. Duneyken, Kr. Oletzko. Lupinus polyphyllus LINDL, auch weißblühend, angesät und verwildert in Statzen und der Borker Heide, ebenso in den Sorquitter Waldungen.[3]) Anthyllis Vulneraria L., Sawadden, Bl. Duneyken, Kr Oletzko u. a. a. O. Trifolium alpestre L. im Gebiet nicht selten. Trifolium rubens L., Czychen, Bl. Duneyken, Kr. Oletzko. Trifolium montanum L., im Gebiet nicht selten. Trifolium spadiceum L. am Friedrichhower Berg u. a. a. O. auf Bl. Grabowen, Kr. Goldap, K. Oxytropis pilosa L. auf der Dombrowa, nordwestlich vom Spirdingsee, Bl. Dombrowken, Kr. Johannisburg; bei Johannisburg, unweit Jakunowken, Bl. . . . ., Kr. Angerburg, K. Onobrychis onobrychis[4]), bei Sawadden, aber wohl nur verwildert, Bl. Duneyken, Kr. Oletzko. Vicia cassubica L. bei Sawadden, Bl. Duneyken, Kr. Oletzko. Vicia silvatica L. in der Wensöwer Forst, in der Borker Heide und anderen Mischwäldern verbreitet. Vicia tenuifolia ROTH, Hohenau, Bl. Duneyken, Kr. Oletzko. Lathyrus vernus (L.) BERNH. in der Borker Heide verbreitet. Lathyrus niger L. BERNH. Sawadden,

---

1) Geum strictum Ait.

2) Malus silvestris Mill.

3) Wo diese perenierende Lupine zuerst als Wildfutter vom Grafen v. MIRBACH angesät wurde. ABROMEIT.

4) Onobrychis viciifolia SCOP.; die schlankere und feinblättrige O. arenaria DC. kommt im Gebiet urwüchsig vor. ABROMEIT.

Bl. Duneyken, Kr. Oletzko. ***Geraniaceae.*** Geranium palustre L. auf Wiesen verbreitet. Geranium pratense L. in fruchtbaren Alluvionen bei Statzen und Czychen, Bl. Duneyken, Kr. Oletzko. ***Polygalaceae.*** Polygala comosum Schkuhr., Sokolken, Bl. Duneyken, Kr. Oletzko. ***Empetraceae.*** Empetrum nigrum L. auf Brüchern verbreitet. ***Celastraceae.*** Evonymus latifolius Scop., bei Wensöwen und in der Borker Heide eingebürgert. Evonymus europaeus L. und E. verrucosus Scop., beide häufig. ***Cistaceae.*** Helianthemum Chamaecistus Mill., Sawadden, Bl. Duneyken, Kr. Oletzko, Ostabfall der Jablonker Berge, Bl. Theerwisch, Kr. Ortelsburg, K. ***Thymelaeaceae.*** Daphne Mezereum L. in der Borker Heide verbreitet, Ostabfall der Jablonker Berge, Bl. Theerwisch, Kr. Ortelsburg, K. ***Umbelliferae.*** Sanicula europaea L. in Mischwäldern verbreitet. Peucedanum oreoselinum (L.) Moench auf Sandboden häufig. Heracleum sibiricum L., nur dieses beobachtet, nicht selten. Myrrhis aromatica Spr.,[1]) bei Statzen, Wensöwen und in der Borker Heide. ***Pirolaceae.*** Pirola uniflora L. in Sphagnumsümpfen bei Sorquitten, Bl., Kr. Ramischia secunda (L.) Garcke in der Borker Heide u. a. a. O., besonders auf Sandboden. Chimophila umbellata (L.) DC. in der Borker Heide vereinzelt bei Sawadden, Bl. Duneyken, Kr. Oletzko. ***Ericaceae.*** Calluna vulgaris Salisb., weißblühend, in der Johannisburger Heide. ***Primulaceae.*** Lysimachia thyrsiflora L., verbreitet. ***Gentianaceae.*** Gentiana Pneumonanthe L. bei Jablonken, Bl. Theerwisch, Kr. Ortelsburg, K. Gentiana campestris L., Bl. Orlowen, Kr. Angerburg,[2]) K. Gentiana Amarella L. südöstlich von Amberg, Bl. Grabowen, Kr. Goldap; Kr. Angerburg-Lötzen. ***Polemoniaceae.*** Polemonium coeruleum L. auf fruchtbaren Alluvionen im Gebiet verbreitet. ***Hydrophyllaceae.*** Phacelia tanacetifolia Benth., vereinzelt gebaut. ***Borraginaceae.*** Myosotis sparsiflora Mikan bei Bodschwingken, Bl. Benkheim, Kr. Goldap, K.; in der Gollubier Forst und der Borker Heide. ***Labiatae.*** Salvia verticillata L., bei Statzen, wohl mit Kleesaat eingeschleppt, Bl. Duneyken, Kr. Oletzko Salvia pratensis L., nordöstlich Rohmanen, Bl. Theerwisch, Kr. Ortelsburg, K. ***Scrofulariaceae.*** Linaria minor (L.) Desf. bei Johannisburg, Bl. Kumilsko, Kr. Johannisburg, K. Digitalis ambigua Murray, Sandboden in der Borker und Johannisburger Heide, im Kulk, Bl. Theerwisch, Kr. Ortelsburg, K. Veronica longifolia L. auf Wiesen westlich Czychen, Bl. Czychen, Kr. Oletzko. Veronica spicata L., Snopken, Bl. Johannisburg, Kr. Johannisburg. Melampyrum nemorosum L., verbreitet. ***Rubiaceae.*** Asperula cynanchica L., auf Bl. Orlowen,[3]) Kr. Lötzen, K. Galium boreale L., bei Sawadden, Bl. Duneyken, Kr. Oletzko. Galium Schultesii Vest bei Sawadden, Bl. Duneyken, Kr. Oletzko. ***Caprifoliaceae.*** Lonicera Xylosteum L., in der Borker Heide verbreitet. ***Dipsaceae.*** Knautia arvensis var. integrifolia G. Mey., in der Borker Heide bei der Forstmeisterei Rothebude, Bl. Duneyken, Kr. Goldap. Knautia arvensis var. involucrata[4]) bei Czychen, Bl. Duneyken, Kr. Oletzko. Scabiosa columbaria b. ochroleuca L. bei Johannisburg, Kr. Johannisburg, östlich

1) Chaerophyllum aromaticum L.

2) Ohne nähere Fundortsangabe schwer wiederzufinden. Abr.

3) Ohne nähere Fundortsangabe. Viel seltener im Gebiet als die sehr ähnliche A. tinctoria, die mit ihr oft verwechselt worden ist.

4) Diese Form fehlt bei Ascherson für Knautia, findet sich aber in A. u. Gr. Flora des nordostdeutschen Flachlandes S. 678 und in der nordostdeutschen Schulflora 299 bei Scabiosa Columbaria erwähnt. Hier liegt wohl ein Irrtum vor. Abromeit.

Gutten, Bl. Gr.-Schweikowen, Kr. Johannisburg, K. ***Cucurbitaceae.*** Bryonia alba, Gollubien, Bl. Duneyken, Kr. Oletzko. ***Campanulaceae.*** Campanula persicifolia L,, in allen Waldungen verbreitet. Campanula glomerata L. bei Goldap mehrfach. ***Compositae.*** Inula hirta L., am Czarner See, Bl. Gurnen, Kr. Goldap, K. Inula britannica L., verbreitet. Rudbeckia hirta L. Linde, Bl. Theerwisch, Kr. Ortelsburg, K. Anthemis tinctoria L., bei Sawadden, Statzen u. a. a O., Bl. Duneyken, Kr. Oletzko. Senecio paluster DC., Bruch bei Scheuba, Bl. Orlowen, Kr. Lötzen. K. Senecio paludosus var. riparius WALLR., bei Tartaren, Bl. Grabowen, Kr. Goldap und an den Ufern des Czarner und Goldaper Sees. Carlina vulgaris var. intermedia SCHUR, in der Borker Heide, Bl. Duneyken, Kr. Goldap. Cirsium arvense var. complanatum, im Statzer Walde, Bl. Duneyken, Kr. Oletzko. Cirsium silvaticum TAUSCH,[1]) in der Borker Heide, Bl. Duneyken, Kr. Goldap. Cirsium oleraceum var. amarantinum LANG, zwischen dem Kotschollek- und Ligentsee und im Statzer Wald, Bl. Duneyken, Kr. Oletzko. Cirsium oleraceum × palustre, bei Sokolken, Bl Duneyken, Kr. Oletzko. Cirsium rivulare (JACQ.) LINK, auf fruchtbaren Wiesen und Quellmooren bes. auf den Blättern Duneyken und Grabowen. Cirsium rivulare var. Salisburgense (WILLD.) DON, vereinzelt unter der Hauptart. Cirsium palustre × rivulare, am Statzer See und bei Neuendorf, Bl. Duneyken, Kr. Oletzko. Cirsium oleraceum × rivulare, bei Czychen, Bl. Duneyken, Kr. Oletzko. Centaurea phrygia L., in der Wensöwer Forst, Bl. Duneyken, Kr. Oletzko, bei Seesken, Bl. Schareyken, Kr. Goldap; in der Borker Heide. Centaurea rhenana BOR., bei Sawadden und Czychen, Bl. Duneyken, Kr. Oletzko; auf der Dombrowa nordwestlich vom Spirdingsee, Bl. Dombrowken, Kr. Johannisburg, K., bei Johannisburg häufig. Tragopogon floccosus WALDST. et KIT., bei Siewen auf Sandboden, Bl. Orlowen, Kr. Angerburg.

Bericht über die monatlichen Sitzungen[2])

im Winter 1905/06.

Erste Sitzung am 18. November 1905. Nachdem Herr Lehrer BAENGE aus Wehlau Polyporus versicolor und Trametes radiciperda vorgezeigt hatte, berichtete Herr Polizeirat BONTE über seine botanische Ausbeute des vergangenen Sommers. In der Rominter Heide, und zwar in der Umgebung des Kaiserlichen Jagdschlosses Rominten, hatte er eine Anzahl bemerkenswerter Pflanzen gesammelt, worunter Goodyera repens neu und Dentaria bulbifera, Cardamine hirsuta, Nuphar pumilum, Nuphar luteum × pumilum an neuen Fundstellen beobachtet worden waren. Linaria bipartita war als Gartenflüchtling in Rominten festgestellt worden. Verbildungen von Ährchen des Bromus inermis und der Festuca elatior wurden ebenfalls vorgelegt. Herr Professor VOGEL besprach die Moose der THOMÉschen Flora

---

1) Artwert zweifelhaft.

2) Die Sitzungen fanden meist am zweiten Montage nach Beginn des Monats um $8^1/_2$ Uhr im Vereinszimmer im Restaurant Bellevue in der Weißgerberstraße Nr. 1 statt. Referate hierüber erschienen in Kneucker Allgemeine Botanische Zeitschrift und in der Königsberger Hartungschen Zeitung.

und Herr Gartenmeister Buchholtz demonstrierte Früchte von Cereus nycticalus Link sowie Ceratonia Siliqua und Colletia cruciata Gill. et Hook. aus dem Kalthause in Blüte, Herr stud. rer. nat. Carl Gehrmann sprach über die Formationen der Braunsberger Flora und demonstrierte einen verzweigten Stengel von Polygonum Bistorta. Dr. Abromeit legte Verwachsungen von Zweigen der in Gewächshäusern viel gezogenen Ficus stipulata vor, desgleichen den verwachsenen Knoten eines Pappelastes. Zum Schluß sprach der Vortragende über das Zustandekommen der merkwürdigen »zweibeinigen Bäume« und legte die Doppellieferung 40/41 der wertvollen Ascherson-Graebnerschen Synopsis vor, die einer Besprechung unterzogen wurde.

Zweite Sitzung am 11. Dezember 1905. Herr Lehrer Gramberg demonstrierte mehrere bemerkenswerte Pflanzen seiner Ausbeute des vergangenen Sommers, darunter Potentilla reptans mit 1,44 m langen Stengeln, eine Standortsform der Calluna vulgaris, Lepiota amiantina, L. carcharias und Collybia tuberosa. Herr stud. rer. nat. Gehrmann zeigte eine sogenannte »Wollklette« (Harpagophyton) und einen Dorn von Acacia detinens aus Deutsch-Südwestafrika vor. Herr Polizeirat Bonte sprach hierauf über Hutpilze, die auf anderen Pilzen leben und demonstrierte Boletus parasiticus im Zusammenhange mit stark entwickeltem Scleroderma vulgare. Die Stiele des Boletus entsprangen nahe über dem Grunde des Scleroderma und wanden sich bogig aufwärts, bis sie schließlich dasselbe mit ihren Hüten überragten. Bereits vor etwa 14 Jahren war Boletus parasiticus von Herrn Lehrer Kaufmann bei Elbing und vor 11 Jahren von Dr. Abromeit im Falzbruch bei Friedrichstein beobachtet worden. Das Demonstrationsmaterial stammte vom moorigen Walde am Etablissement Fichtenhain bei Cranz. Ferner wurden vorgelegt Leotia lubrica und Cudonia circinans aus Wäldern bei Rauschen. Herr Professor Vogel legte ein reich illustriertes, gärtnerischen Zwecken dienendes Buch von Hessdörfer über Blütensträucher der Anlagen vor. Dr. Abromeit demonstrierte einen etwa 30 cm breiten Fruchtkörper des Baumverderbers Trametes radiciperda, den Herr Oberförster a. D. Seehusen in einem Dachsbau entdeckte, und legte eine Kollektion bemerkenswerter Arten von Chenopodium vor, die Herr Dr. Ludwig aus Straßburg i. E. gütigst eingesandt hatte. Zum Schluß wurden mehrere bemerkenswerte Pflanzen, die Fräulein Elisabeth Gerss gesammelt hatte, vorgelegt, darunter verwilderte Linaria genistifolia vom Rasenplatze am Kurhause in Hela und Mentha villosa in der Nähe des Schlosses Preyl.

Dritte Sitzung am 8. Januar 1906. Herr Polizeirat Bonte legte einige bemerkenswerte Pflanzen vor, die ihm von Herrn Oberlehrer Springfeldt aus der Umgegend von Lötzen eingesandt worden waren. Es befanden sich darunter die im südöstlichen Ostpreußen seltene, im Samlande und in wenigen anderen Gebietsteilen verbreitete Centaurea Phrygia, die der Entdecker auf der Insel Dembowa im Mauersee an einem neuen Fundorte gesammelt hatte, ferner die stattliche Pedicularis Sceptrum Carolinum vom Mauerseeufer unter Schwarzerlen in der Nähe der Feste Boyen gefunden, endlich von dort die in Ostpreußen sehr seltene Scabiosa columbaria in Gesellschaft der var. ochroleuca unter Corylus avellana; diese Pflanze soll nach brieflicher Mitteilung auch noch an einer anderen Stelle bei Lötzen vorkommen. Herr Lehrer Gramberg demonstrierte mehrere seltene Funde aus der Umgegend von Königsberg i. Pr. und Westpreußen, von denen Carduus nutans aus der Umgegend von Freystadt, Westpr., sowie einige Adventivpflanzen, z. B. Sideritis montana, die 1888 zum ersten Male, dann wiederholt (1896 und 1903)

auf dem Kaibahnhof stets nur vereinzelt beobachtet worden war. Nachdem der Vortragende noch einige Gallenbildungen vorgezeigt hatte, sprach Herr Referendarius FRITZ TISCHLER über eine Form der Medicago falcata, die sehr schmale Blättchen und auch nur wenige Blüten besitzt und anscheinend adventiv ist. Die ebenfalls nicht aus dem Vereinsgebiet stammende Conringia Austriaca Sweet (Erysimum austriacum Baumg.) wurde vom Vortragenden vorgelegt. Dr. ABROMEIT legte einige bemerkenswerte von Herrn Lehrer F. RÖMER bei Polzin in Pommern und zum Teil auch in Westpreußen gesammelte Pflanzen vor. Erwähnenswert sind darunter Carex remota × paniculata in einer Form, die der C. remota näher steht und daher als per-remota bezeichnet werden müßte, ferner Agrimonia odorata und A. Eupatoria in der f. fallax Fiek. Herr Lehrer HANS PREUSS hatte u. a. die beiden seltenen hospitierenden Gramineen Bromus japonicus Thunb. (B. patulus MERT. et KOCH) und Festuca rigida Kunth aus der Adventivflora von Danzig eingesandt, die vorgelegt wurden. Dr. ABROMEIT berichtete zum Schluß über einige Ausflüge, die er in Gesellschaft des Herrn Polizeirat BONTE in der ersten Hälfte des Oktober im Kreise Goldap angestellt hatte. Es wurden die Forstreviere Rothebude, Borken und Goldap besucht, wobei insbesondere auf forstbotanisch wichtige Holzpflanzen geachtet wurde. Der Vortragende gab einen kurzen Überblick über die Zusammenstellung der auf den Auspflügen beobachteten Waldbestände, wobei selbstverständlich auch die Bodenflora Berücksichtigung fand. Aus der letzteren mögen von bemerkenswerteren Arten genannt werden Lilium Martagon Z_1, Potentilla alba Z_1, Digitalis ambigua, Epipactis latifolia, Agrimonia pilosa, Polemonium coeruleum, namentlich in den Waldteilen um den »Waldkater« herum, wie bereits von Herrn Oberlehrer R. SCHULTZ im Auftrage des Vereins 1890 festgestellt worden ist. Außerdem wurden noch beobachtet Vicia dumetorum Z_1, Viola mirabilis, Lappa nemorosa und der Bastard L. major × nemorosa, neu für unser Gebiet, Elymus europaeus, Bromus asper b) Benekeni, Festuca silvatica, Carex pilosa, meist massenhaft. Auffallend stark waren die Agaricaceen (Amanita, Collybia, Clitocybe, Marasmius, Russula) und Clavariaceen, weniger die Gattung Boletus, vertreten. In den Schutzbezirken Rogonnen, Walisko und Lipowen wurden mehrere sehr zerstreute Eiben, meist männliche Bäumchen, unter Führung der Forstbeamten besucht und der stärkste Stamm, ein weiblicher Eibenbaum mit 62 cm Umfang in 1 m Höhe über dem Boden festgestellt. In den Laubholzbeständen, besonders in den Schutzbezirken Rogonnen, Walisko und Hirschthal konnten viele Harfenbäume von Carpinus Betulus bemerkt werden, aber nirgends fanden sich Fagus silvatica, Quercus sessiliflora und Acer pseudoplatnus urwüchsig vor. Im Schutzbezirk Walisko zeigte uns Herr Förster BORCHARDT einen erratischen Block von über 11 m Umfang und etwa 2,5 m Höhe; an einen kleineren, teilweise leider gesprengten Block von 3,50 m Durchmesser im Kgl. Forst-Revier Goldap wurden wir von Herrn Förster KENNEWEG geleitet.

Vierte Sitzung am 12. Februar 1906. Herr Professor VOGEL erhielt das Wort zu einem Vortrage über die Gallen und ihre Erzeuger. Die meisten Gallen finden sich in Mitteleuropa an Eichen, denn nach MAYR kommen an Eichen 2 Wurzel-, 8 Rinden-, 39 Knospen-, 34 Blatt-, 9 Staubblüten- und 4 Fruchtgallen vor, die von etwa 8 Arten von Gallwespen erzeugt werden. Zu Gerbzwecken befinden sich im Handel die Aleppogalläpfel von Quercus infectoria Oliv., neben denen auch noch »Knoppern« (Bechergallen von Quercus Robur und weniger von Q. sessiliflora) besonders in Oesterreich vorkommen. Als Gerbmaterial dienen übrigens auch die großen Fruchtbecher der kleinasiatischen Valoneneiche (Quercus

valonea Kot.) und der in Griechenland heimischen Q. macrolepis Kot., doch sind diese Fruchtbecher hier durchaus normal entwickelt. — Will man die Erzeuger der Galle aus derselben erziehen, so erhält man nicht diese, sondern meistens andere Einnister und Schmarotzer. Uebrigens rufen bekanntlich nicht nur die Gallwespen, sondern auch Gallmücken, Blattwespen, Pflanzenläuse, Gallmilben, mehrere Kleinschmetterlinge und Käfer Gallen hervor, doch bevorzugen die Gallwespen in den meisten Fällen die Eiche. Eine Anzahl von verschiedenen Gallen und die sie verursachenden Insekten wurden vom Vortragenden demonstriert. Herr Polizeirat Bonte hielt einen Vortrag über die häufigen und seltenen Bestandteile der Adventivflora von Königsberg und Umgegend. Schon seit einer Reihe von Jahren beschäftigte sich der Vortragende mit der Beobachtung der neuen Ankömmlinge auf den Verladeplätzen, Bahnhöfen und Schuttplätzen in und um Königsberg und hat auch den Ursprung der Ruderalflora zu erforschen gesucht. Sehr viele hospitierend auftauchende Pflanzen gehören dem Haus- und Straßenschutt an. Dazu sind einige Küchen-, bezw. Gemüsekräuter, wie Anethum graveolens, Cochlearia armoracia, seltener Satureja hortensis zu rechnen, die teils nur durch Früchte, teils durch vegetative Teile zur weiteren Verbreitung gelangen, während andrerseits Petroselinum sativum und Apium graveolens fast gar nicht auftreten. Die häufiger gebrauchten Früchte von Coriandrum sativum und Foeniculum capillaceum gelangen leicht auf die Ruderalplätze, wo sie dann zur Entwickelung gelangen. Auch Lactuca sativa und Solanum tuberosum fanden sich dort häufiger, ebenso Papaver somniferum, dagegen viel seltener Beta vulgaris. Neuerdings wurde Solanum Lycopersicum auf einigen Schuttplätzen mit gut entwickelten reichliche Früchten beobachtet, was auf den größeren Verbrauch der Tomate in kulinarischer Hinsicht schließen läßt. Auch Keimlinge von Obstarten, wie Apfel, Birne, Kirsche, Pflaume, Erdbeere und Himbeere, sowie Datteln, Apfelsinen und Weinrebe gediehen auf einem Schuttplatz bei Cosse, W. von Königsberg, nahe beieinander, selbst die bei uns wenig genossenen Früchte von Physalis peruviana var. latifolia waren an drei verschiedenen Stellen zur Keimung und sogar zur Blüte gelangt. Aus Vogelbauern stammen wohl Phalaris canariensis, Cannabis sativa, Helianthus annuus, Panicum miliaceum und Setaria italica, die in wechselndem Mengenverhältnis an manchen Stellen auftreten. Durch fortgeworfene Blumensträuße gelangen die Früchte und Samen mancher Gartenpflanzen auf die Schuttplätze, wie z. B. Reseda odorata, Chrysanthemum roseum, Delphinium Ajacis und vielleicht auch Pyrethrum Parthenium und Anthemis nobilis. Ampelopsis quinquefolia und Sambucus nigra können vielleicht durch Vögel dorthin verschleppt, Humulus japonicus und Oxalis stricta können durch Gartenerde auf die Schuttplätze gelangt sein. Eine Anzahl Adventivpflanzen stammt aus Getreidesendungen her, wie z. B. Camelina sativa, C. dentata, C. microcarpa, Sisymbrium Loeselii, S. altissimum, Chorispora tenella, Sinapis alba, S. dissecta, Brassica juncea, Pisum arvense, P. sativum, Ervum lens, E. monanthos, Artemisia scoparia, A. Sieversiana, Triticum cristatum, Bromus japonicus, B. sterilis und wohl auch B. tectorum, Xanthium spinosum, Guizotia abyssinica (1 mal), Atriplex tataricum in verschiedenen Formen, Kochia scoparia, Atriplex oblongifolium, A. nitens und A. hortense, Chenopodium opulifolium, Ch. ficifolium, Nepeta parviflora, Verbascum phoeniceum, V. blattaria, V. Chaixii, Carduus nutans, C acanthoides, Artemisia austriaca u. a. m. Eine Zusammenstellung aller Adventivpflanzen unter Beifügung von chronologischen Notizen wird an geeigneter Stelle veröffentlicht werden. Herr Lehrer Gramberg demonstrierte eine Anzahl von bemerkenswerten Pilzen, die er zweckentsprechend

präpariert hatte und teilte mit, daß von ihm auf der im vergangenen September unternommenen Ausstellung lebender einheimischer Pilze 121 Arten mit 73 eßbaren und nur sehr wenigen giftigen Arten bezw. Varietäten vertreten waren. Herr Gartenmeister BUCHHOLTZ legte verschiedene gut konservierte Exemplare von Zierpflanzen sowie von mehreren Kulturformen der Getreidearten und einige bemerkenswerte frische Orchideenblüten vor. Herr stud. rer. nat. GEHRMANN sprach über Verbänderungen und demonstrierte Papaver bracteatum LINDL., sowie Taraxacum officinale mit stark verbänderten Stengeln und teilte mit, daß er Rudbeckia hirta auf einer Wiese des Braunsberger Stadtwaldes im vergangenen Jahre beobachtet hat. Da der Fundort von Gärten fern ab liegt, ist das Auftreten dieser nordamerikanischen Composite nur durch Einschleppung mit fremden Sämereien zu erklären. Zum Schluß legte Dr. ABROMEIT nach einigen geschäftlichen Mitteilungen den reichhaltigen XVI. Report of the Missouri Botanical Garden St. Louis 1905 vor und wies auf einige der bemerkenswerteren Arbeiten hin, die auch in diesem reich illustrierten Jahrgange enthalten sind.

Fünfte Sitzung am 12. März 1906. Zur kurzen Besprechung gelangte durch den Vorsitzenden eine bemerkenswerte Arbeit von Professor Dr. VON DALLA TORRE, betitelt: »Die Alpenpflanzen im Wissensschatze der deutschen Alpenbewohner«, die als Festschrift des Vereins zum Schutze und zur Pflege der Alpenpflanzen in Bamberg erschienen ist. Diese 79 Oktavseiten umfassende Schrift bringt in gedrängter Zusammenstellung unter Benutzung der einschlägigen Literatur wohl die sichersten volkstümlichen Bezeichnungen der Pflanzen, wie sie in den verschiedensten Teilen der Alpen von deutschen Bewohnern gebraucht werden. Die Pflanzennamen sind geographisch geordnet und es ist stets auf topographische Verhältnisse vom Verfasser Rücksicht genommen worden. Vielfach sind auch Anwendung der Pflanzen, sowie etwaige abergläubische Vorstellungen, die sich im Volke an einzelne Kräuter knüpfen, und nötigenfalls auch die Ableitung der Namen, berücksichtigt worden, so daß die Arbeit als ein wertvoller Beitrag zum Schatz deutscher Pflanzennamen begrüßt werden muß. Sodann unterzog der Vorsitzende die einheimischen Arten der Gattung Rumex einer eingehenden Besprechnung unter Vorlage verschiedener Exemplare. In neuerer Zeit sind besonders die Arbeiten von HAUSSKNECHT und MURBECK für diese Gattung von großer Bedeutung, ganz abgesehen von den neueren floristischen Werken. Die Sammlungen enthalten vielfach nur blühende Exemplare, die allenfalls eine Untersuchung des Pollens und der Blattform gestatten, doch sollten Sammler vorzugsweise die Fruchtpflanzen berücksichtigen, weil die Früchte zur sicheren Unterscheidung bekanntlich in vielen Fällen unbedingt erforderlich sind. Da die Längenverhältnisse und Richtung der äußeren Perigonblätter oder -zipfel, sowie die Form und Beschaffenheit der inneren Perigonzipfel, Fehlen oder Vorkommen der Schwielen, sowie die Fruchtstiele von Wichtigkeit sind, so müssen diese Pflanzen erst im August gesammelt werden. Was die Verbreitung im Gebiet betrifft, so sind nur wenige Arten auf engere Gebietsteile beschränkt. R. limosus ist weniger verbreitet als der mit ihm öfter verwechselte R. maritimus und doch sind beide Arten, deren Bastard bei Thorn und Graudenz beobachtet worden ist, im Fruchtzustande sehr leicht kenntlich. Sehr selten ist R. crispus × limosus, der nur im Weichselgelände beobachtet wurde, wo die meisten Arten der Gattung Rumex vertreten sind. Eine verhältnismäßig seltene Art ist R. sanguineus, die wiederholt mit schlanken Formen des R. obtusifolius f. silvester WALLR. oder mit der f. purpureus WALLR. verwechselt wird. Noch seltener ist

der recht oft mit Formen des R. obtusifolius verwechselte R. conglomeratus, von dem Bastarde mit der genannten Art in Ost- und Westpreußen sehr vereinzelt gesammelt worden sind. Am häufigsten kommt R. conglomeratus im Weichselgelände vor, wo auch R. ucranicus — nur im Überschwemmungsgebiet dieses Stromes — nicht selten bis zur Danziger Bucht (bis Zoppot) und durch die Nogat bis zum westlichen Teile des Frischen Haffs, hier jedoch nur vereinzelt, anzutreffen ist. SCHARLOK entdeckte 1873 unter viel R. ucranicus und wenig R. maritimus und R. limosus bei Zoppot eine Pflanze, die nach eingehender Untersuchung als der Bastard R. maritimus × ucranicus festgestellt wurde. — Die häufigeren, leicht kenntlichen Hybriden der Gattung sind R. crispus × obtusifolius (R. pratensis MERT. et KOCH und R. aquaticus × hydrolapathum (R. maximus SCHREB). Der Pollen beider Bastarde ist vom Vortragenden nicht selten bis zu 96 % schlecht angetroffen worden, vielfach sind auch die Nüsse leer, doch kommen namentlich bei letzterem Bastarde auch fruchtbare Exemplare vor, die dann wohl als Rückkreuzungsprodukte anzusehen sind. Vielfach wurde R. maximus in Gesellschaft des R. aquaticus und R. hydrolapathum, zuweilen jedoch auch ohne die Stammeltern angetroffen, die wohl in der Nähe des Bastardes zu Grunde gegangen sein mögen, wie es ja auch u. a. bei Nuphar luteum × pumilum sicher festgestellt worden ist. Im Juli und August 1883 beobachtete D. BETHKE am Pregelufer westlich von Königsberg in der Nähe von R. maximus und R. crispus stattliche Exemplare eines Rumex, der in verschiedener Hinsicht von R. maximus abwich und deutlich auch die Merkmale des R. crispus, besonders an den Blättern, wahrnehmen ließ. Dieser Rumex wurde zur weiteren Beobachtung in den botanischen Garten verpflanzt und mehrere Jahre hindurch beobachtet. Ihr Entdecker starb inzwischen, hatte aber in ihr eine Hybride vermutet, die der Verbindung R. crispus × maximus, also R. (aquaticus × hydrolapathum) × crispus am besten entsprechen würde. Der Vortragende fand die Vermutung bestätigt und nennt diesen Tripelbastard dem Entdecker zu Ehren R. Bethkei. Von Rumex acetosa wurde erst neuerdings eine recht abweichende Unterart, die nach MURBECK die Art R. auriculatus KOCH vorstellt und mit R. thyrsiflorus FING. synonym ist, auch im Vereinsgebiet eingehender berücksichtigt. Es stellte sich heraus, daß sie weit verbreitet ist und auch außerhalb der Flußtäler auf Sandboden in kahlen und kurzbehaarten Formen (f. pubescens SANIO in herb.) vielfach beobachtet worden ist. Die inneren Perigonblätter sind bei R. acetosa ssp. auriculatus KOCH etwas kleiner als bei der typischen Form. Nur an wenigen Stellen ist die Abänderung mit vielgeteilten Blattspießecken (R. acetosella f. multifidus) beobachtet worden, so bei Kulm, Thorn und Königsberg, doch mag sie noch öfter vorkommen. Noch viel seltener ist f. integrifolius, von der nur CASPARY im Kreise Schlochau einige Exemplare sammelte. Meist kommen nur annähernde Formen vor, die der f. angustifolius angehören. Eine auffallende Eigenschaft des R. acetosella besteht darin, daß im lockeren Sande oberflächlich hinstreichende Seitenwurzeln zahlreiche Sprossen entwickeln können, die der f. procurrens WALLR. entsprechen. Eine derartige Pflanze findet sich im Herb. Blackwellianum abgebildet. Es handelt sich aber nicht um niederliegende wurzelnde Zweige oder Ausläufer, sondern um sproßentwickelnde Wurzeln. — Adventiv sind nur wenige Arten beobachtet worden, so z. B. R. confertus WILLD. in der Umgegend von Thorn und R. stenophyllus LEDEB., sowie R. domesticus HARTM. bei Königsberg. Hierauf erfolgten kleinere Mitteilungen von Herrn Prof. VOGEL über phänol. Beobachtungen in diesem Frühlinge, auch demonstrierte derselbe knollige verkrüppelte Sprossen der Schwarzerle,

sowie eine Zigarrenspitze aus dem Holz von Juniperus communis aus Arys bei Johannisburg. — Herr Forstrat BÖHM machte Mitteilungen über das Vorkommen der Chamaedaphne calyculata im Großen Moosbruch, wo ihre Verbreitung mit Hilfe von Forstbeamten genauer festgestellt werden soll, auch wird dieser seltene Kleinstrauch unter Schutz gestellt, da er nur noch in einem andern großen Hochmoore, der Kaksche Balis, im Kreise Pillkallen anzutreffen ist und sonst in Ost- und Westpreußen in urwüchsigem Zustande fehlt. Zum Schluß wurde über die im Mai und Juli auszuführenden Ausflüge verhandelt.

Sechste Sitzung am 9. April 1906. Dr. ABROMEIT legte einige kleinere Veröffentlichungen des Ehrenmitgliedes Herrn Prof. Dr. JENTZSCH in Berlin vor und sprach sodann über seltene oder nur einmal gefundene und wahrscheinlich ausgerottete Orchideen des Vereinsgebiets, wozu u. a. Herminium monorchis gehört, das vor 50 Jahren noch von einem halben Dutzend Fundorte bekannt war, später jedoch spurlos verschwunden ist. Vielfach tragen rücksichtslose Sammler, die nicht immer Floristen sind, zur Ausrottung seltener Pflanzen bei, sobald sie die Fundorte genau kennen gelernt haben. Es kann nicht oft genug darauf hingewiesen werden, daß sehr seltene Pflanzen eines Gebiets zu den Naturdenkmälern desselben gehören und von jedermann geschont werden sollten. Die Pflanzenliebhaber müßten darauf verzichten, nach Seltenheiten zu fahnden, um die Flora nicht zu verwüsten. An den Vortragenden gelangten aus anderen Teilen Deutschlands wiederholt Gesuche, lebende Gymnadenia cucullata zu senden, denen keine Folge gegeben werden konnte. Sodann legte der Vortragende Eibenzweige mit männlichen und weiblichen Blütenknospen vor und sprach über die Verbreitung der Eibe im Vereinsgebiet. Herr Forstrat BÖHM demonstrierte hierauf eine verbildete Blüte von Geum rivale, die er unter vielen normalen Exemplaren entdeckt hatte. Die Kelchblätter dieses bemerkenswerten Exemplars zeigten eine laubartige Entwickelung. — Herr Polizeirat BONTE sprach über neuere Adventivpflanzen Königsbergs, von denen erwähnenswert sind: Potentilla thuringiaca Z_1, Lavatera thuringiaca Z_1, Medicago falcata mit lineal-lanzettlichen Blättchen (anscheinend eingeschleppt), Artemisia austriaca, Anthoxanthum aristatum u. a. mehr. — Herr cand. phil. SELLNICK hielt einen durch zahlreiche Zeichnungen erläuterten Vortrag über die Beziehungen zwischen Pflanzen und Insekten, beregte den Schutz, den manche Pflanzen gegen unwillkommene Gäste besitzen und andrerseits auch den bekannten Pflanzenschutz durch Ameisen, wie er in besonders zahlreichen Fällen in den Tropen beobachtet worden ist. Neuerdings wurden in den Urwäldern am Amazonenstrom kleinere mit Gartenanlagen vergleichbare Ansiedelungen von Ameisen auf anderen Pflanzen festgestellt. Es scheint auch hierbei eine mutualistische Symbiose obzuwalten. An einheimischen Pflanzen sind vielfach Domatien (Milbenwohnungen) beobachtet worden, wie z. B. bei Tilia cordata, Quercus Robur u. a. mehr. Durch Vertilgnng von Pilzsporen erwiesen sich die Milben als nützliche Insassen der Wohnpflanze.

Siebente Sitzung am 14. Mai 1906. Herr Forstrat BÖHM teilte unter Vorlage von jungen erkrankten Eichen (Quercus Robur L.) mit, daß eine größere Zahl derartiger Eichenstämmchen in diesem Frühlinge in den Kulturen eine Krankheitserscheinung zeige, die auf einen parasitischen Pilz als Ursache hindeute. Bereits 1894 und 1896 hatte der Vortragende in der von DANKELMANN herausgegebenen Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen Arbeiten über Baumparasiten der Gattungen Pestalozzia und Phoma veröffentlicht, die er vorlegte. In dem einen Falle handelte es sich um Pestalozzia funerea DESM., die das Absterben der Seiten- und

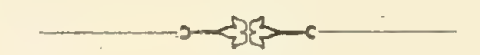
Höhentriebe bei den kultivierten Nadelhölzern Thuja gigantea Nutt. (Th. Menziesii Dougl.), Chamaecyparis Lawsoniana und Pseudotsuga Douglasii verursachte und in einem anderen Falle hatte Phoma abietina R. Hartig, bei der letztgenannten Douglastanne Krankheitserscheinungen hervorgerufen. Die erkrankten Eichenstämmchen zeigten Pusteln und zerstreute hellgraue Papillen, während die Rinde in größerem Umfange eine Schrumpfung wahrnehmen ließ. Im feuchten Raume entwickelten sich die Papillen zu kurzen schmutziggelben Säulchen, die größtenteils aus länglichen, fast spindelförmigen Sporen von 0,01443 mm Länge und 0,00433 mm Breite bestanden. Es handelte sich auch in diesem Falle um eine Phoma, deren Art nicht sicher bestimmt werden konnte, weil Vergleichsmaterial fehlte. Anscheinend steht sie der Ph. quercella Saccardo et Roumg., die in Frankreich auf dünnen Eichenzweigen beobachtet ist, nahe. Herr Referendar F. Tischler demonstrierte hierauf Zweige der Weymouthkiefer mit dem Blasenrost Peridermium Strobi, dessen Sporen auf den Blättern von Johannis- und Stachelbeeren einen Rostpilz (Cronartium ribicola Dietr.) hervorrufen. Zum Schluß erfolgte durch den Vorsitzenden Vorlage von neuerer Literatur.

Der erste Vereinsausflug erfolgte am 27. Mai von Königsberg nach Mehlsack und Umgegend. Unter Benutzung des Morgenzuges trafen mehrere Mitglieder schon früh in Mehlsack ein und begaben sich über Layß nach der etwa 8 km NO. von Mehlsack gelegenen Stadtheide. Auf dem Wege dahin wurde Orchis incarnata, Rumex Acetosa subsp. auriculatus Koch, Mentha villosa, Chenopodium Bonus Henricus und Phacelia tranacetifolia, letztere in Lays angebaut beobachtet. An einem alten Sandstiche an den Abbauten von Layß wurde Ornithopus perpusillus Z_5 in Gesellschaft von Juncus squarrosus, Calluna vulgaris, Carex pilulifaa und C. ericetorum, Nardus stricta, Euphrasia nemorosa fr. coerulea und Teesdalia nudicaulis angetroffen. Diese in Ost- und Westpreußen rechts von der Weichsel sehr seltene Pflanze wurde auf beschränktem Platze noch an einem Hügel an einer etwa 700 m entfernten Stelle wiederum am Wege beobachtet. Es konnte nicht untersucht werden, ob O. perpusillus noch öfter auf jenem vielfach eingeschonten Gelände vorkommt. Es ist auffällig, daß weder Conrektor Seydler noch Pfarrer Kähler, die um Mehlsack öfter botanisierten, die Pflanze nicht beobachtet haben. In der Stadtheide wurde u. a. gefunden Hepatica nobilis mit wiederholt gelappten Lappen, Polygonatum verticillatum, Rubus Wahlenbergii, R. Bellardii Z_4 und unter Führung des Herrn Försters Mayer die Eiben in den Jagen 12, 13 und 15 besichtigt. An sehr sonnigen Stellen wurden die ersten reifen Erdbeeren angetroffen. In einem kleinen Waldmoore wurde neben viel Ledum palustre Eriophorum vaginatum auch Empetrum nigrun festgestellt. Unter Führung des Försters wurde in einem dem Herrn Gutsbesitzer Wittpahl in Peythunen gehörigen Privatwalde eine Trauerfichte Picea excelsa fr. pendula besichtigt und der Umfang des Stammes gemessen. Eine zweite noch jüngere Trauerfichte, die dort angeblich vorkommen soll, konnte nicht wiedergefunden werden. Am Nachmittage wurde das von Botanikern wiederholt besuchte Walschtal durchforscht. Im Walschfluße waren Potamogeton pectinatus und besonders P. fluitans Roth sehr zahlreich vorhanden. Am weißen Berge konnte Hierochloa australis am bekannten Standorte wiedergefunden werden. Digitalis ambigua und Verbascum Thapsus waren noch vor der Blüte, während Cypripedium Calceolus seine eigenartig schönen Blüten bereits entfaltet hatte.

Dieser seltenen Orchidee wird leider auch im Walschtal vom Publikum viel nachgestellt und der Frauenschuh sollte auch dort geschützt werden, noch bevor er gänzlich ausgerottet wird. Nachdem der Mehlsacker Verschönerungsverein schon sehr viel für die bequeme Wanderung durch das Walschtal durch Herstellung von geebneten Wegen und Ruheplätzen gesorgt hat, wird es ihm auch gelingen, die botanische Eigenart des lieblichen Tales durch geeignete Schutzmaßregeln zu erhalten. Eine Kartenskizze des Walschtales von unserem Mitgliede, Herrn Apotheker R. GUENTHER entworfen, nebst einem kurzen Text orientiert leicht über die Aussichtspunkte und Seitenschluchten des Tales bis zur südlich gelegenen bewaldeten Schwedenschanze. Am Schlusse der Excursion wurde noch Geum rivale × urbanum festgestellt.

Die zweite gemeinsame Excursion fand am 24. Juni unter sachkundiger wie gütiger Führung des Herrn Forstrat BÖHM nach dem eigenartigen königlichen Forstrevier Nemonien statt. Noch niemals waren dorthin Botaniker gelangt und es wurde daher die Anregung, die in dankenswerter Weise von Herrn Forstrat BÖHM erfolgte, einen Ausflug dorthin zu unternehmen, mit Freuden begrüßt. Freilich hätte die Exkursion wohl nicht so leicht durchgeführt werden können, wenn nicht Herr Forstrat BÖHM für alle Arrangements in liebenswürdiger Weise Sorge getragen haben würde. Das Fischerdorf Nemonien wurde Sonnabend den 23. Juni erreicht und in den Morgenstunden des 24. Juni wurde zu Kahn die Ausfahrt unter größerer Beteiligung seitens der Vereinsmitglieder unternommen. Der sumpfige Alluvialboden am Nemonien- und Gilgefluß enthält hauptsächlich Schwarzerlen und Grauweiden, dazwischen äußerst wenige Birken, Eschen und Espen. Als Unterholz treten hin und wieder auf kleineren Erhebungen Ribes rubrum und Euonymus europaea auf. Der feuchte Boden ist mit Ranunculus repens in kräftiger Form, sowie mit R. Lingua, Iris pseudacorus, Phalaris arundinacea, Calamagrostis lanceolata, Glyceria aquatica und G. fluitans bedeckt. Solanum dulcamara, Sium latifolum, Comarum palustre und Calla palustris sind dort nicht zu selten, ebenso Senecio paludosus und Eupatorium cannabinum. An den Rändern der tiefen und breiten Sumpfgräben tritt in dichten Horsten auch die dort anscheinend selten freie Blütenrispen entwickelnde Oryza clandestina (Leersia oryzoides) auf, ferner Cicuta virosa, Rumex Hydrolapathum und Carex teretiuscula in dichten Bulten. In einem alten Flußlauf, der »Worgel«, wurde außer Potomogeton natans, P. compressus, P. perfoliatus, P. pectinatus auch der seltenere P. trichoides festgestellt. Die Gilge zeigte in ihrem flachen Unterlaufe durch das gleichnamige Fischerdorf lang flutende Exemplare von Potamogeton lucens in langblättrigen der fr. longifolius GAY und macrophyllus WOLFG. entsprechenden Abänderungen, untermischt von verschiedenen Formen der Sagittaria sagittifolia, von denen fr. vallisneriifolia COSS. et GERM., obtusa BOLLE und heterophyllea SCHREB. die bemerkenswertesten waren. In Marienbruch, wo eine kurze Rast gehalten wurde, wuchsen im Garten Silene noctiflora und Matricaria discoidea. An den Ufern des Gilge- und Nemonienstromes war nicht selten Veronica longifolia var. vulgaris neben Thalictrum flavum, dagegen wurde die in Weidengebüschen sonst vorkommende Achillea cartilaginea nur auf einem fahrbaren Gestell bemerkt. In einem alten Flußlaufe, der »Szubbel«, der zum Teil durch das Schonrevier der Elche führt, wurde stellenweise viel Limnanthemum nymphaeoides neben Nymphaea alba bemerkt. Die weißen Blüten der letzteren hoben sich vorteilhaft von der dunkeln Farbe des Wassers ab und zeigten nur hin und wieder einen rötlichen Anflug. Auch Nuphar luteum fehlte

den dortigen Gewässern nicht. Wahre Wiesen von Stratiotes aloides rahmten im Verein mit Sparganium ramosum, Typha latifolia und T. angustifolia die Ufer ein. Noch hatte Utricularia vulgaris, die in dem schwarzbraunen an kleinen Krustern reichen Wasser kräftig gedeiht, die Blüten nicht entfaltet, konnte jedoch in vereinzelten Exemplaren neben Ceratophyllum demersum festgestellt werden. In dem Elchschonrevier waren viele Weiden, besonders Salix cinerea zu bemerken, deren Zweige und Stämme, nach Mitteilung des Herrn Forstrat Böhm, vom Elch gern angenommen werden. Nach Schluß der Excursion wurde in Nemonien ein gemeinsames Mittagessen eingenommen, wobei der Vorsitzende im Namen des Vereins den Forstbeamten, insbesondere aber Herrn Forstrat Böhm und den Herren Oberförstern Forstreuter und Gernlein für die Mühewaltung bei Besorgung der Unterkunft und für die vorzügliche Führung besten Dank abstattete.



Vierteljahrs-Bericht

über die

Sitzungen der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr.

in den Monaten Oktober bis Dezember 1906.

Erstattet vom derzeitigen Sekretär.

Plenarsitzungen.

Plenarsitzung und außerordentliche Generalversammlung am 1. November 1906.

Im physikalischen Institut.

Der Präsident eröffnet die Plenarsitzung mit der Mitteilung von der einstimmigen Aufnahme des in der lezten Sitzung vorgeschlagenen Herrn Dr. GURADZE und bringt die folgenden neuen Vorschläge

Herr Apotheker SALOMON,
" Buchhändler ELSNER,
" Kaufmann DÜFORMANTEL,
" Dr. HASSENSTEIN, Rechner an der Sternwarte,

zur Kenntnis.

Nach einigen kleineren Mitteilungen des Präsidenten trägt Herr Professor SCHMIDT zunächst

»Die Theorie der elektrischen Schwingungen«

vor und bespricht deren Bedeutung für die Technik, insbesondere für die drahtlose Telegraphie. Der amerikanische Ingenieur TESLA hat die Schwingungen mittels eines Öltransformators auf höhere Spannung transformiert und hierdurch eine Reihe von glänzenden Lichteffekten erzielt, die der Vortragende an der Hand der Versuche demonstrierte.

Der zweite Teil des Vortrages bestand in der Vorführung einer Reihe zum Teil neuer Vorlesungsversuche: 1. Um die Abstoßung gleichnamiger Elektrizitäten zu zeigen, wurden lange Fäden aus Seidenpapier an einem isolierten Metallstab befestigt. Beim Laden mit der Influenzmaschine spreizten sie sich und nahmen eine Form, die etwas an einen aufgespannten Regenschirm erinnert, an. 2. Modell der DAVYschen Sicherheitslampe; in einem Käfig aus Drahtgaze brennt eine kleine Flamme. Bläst man mit Hilfe einer Spritzflasche Äther hinein, so entzündet sich derselbe nur innerhalb. 3. Zum Nachweis der Centrifugalkraft, welche alle sich drehenden materiellen Punkte nach außen treibt und daher einen homogenen Körper spannt, wurde ein Kreis von dünnem Schreibpapier in schnelle Rotation versetzt. Derselbe wird so steif, daß man damit Holz entzwei sägen kann. 4. Vorführung von stereoskopischen Bildern des Mondes und Jupiters.

Es folgt die außerordentliche Generalversammlung.

Zunächst wird Herr Geheimrat WALDEYER-Berlin, der am 6. Oktober d. J. seinen siebzigsten Geburtstag gefeiert hat und der Gesellschaft seit 1862 als eines der ältesten Mitglieder angehört, auf Vorschlag des Vorstandes einstimmig zum Ehrenmitglied ernannt.

Alsdann geht der Vorsitzende zur gemeinsamen Behandlung des zweiten und dritten Punktes der Tagesordnung »Wahl einer Kommission zur Revision der Statuten« und »Neuwahl des Vorstandes« über. Er stellt es der Versammlung anheim, ob sie entsprechend der am 1. März abgegebenen Erklärung des Vorstandes schon jetzt oder erst nach Fertigstellung der neuen Statuten eine Neuwahl des Vorstandes für angebracht halte. Die Versammlung beschließt im letzteren Sinne. Bezüglich der erforderlich gewordenen Statutenrevision selbst beschließt die Versammlung entsprechend einem Antrag HERMANN den Vorstand zu einer Kommission durch Hinzuwahl von drei Mitgliedern der Gesellschaft zu erweitern. Es werden dazu neben dem Antragsteller Geheimrat HERMANN die Vorsitzenden der faunistischen und biologischen Sektion, Dr. LÜHE und Dr. WEISS, gewählt.

Plenarsitzung am 6. Dezember 1906.

Im landwirtschaftlichen Institut der Universität.

Nach Aufnahme der vier in der vorigen Sitzung vorgeschlagenen Herren wird

Herr Dr. HOFFBAUER, Volontärarzt an der Frauenklinik,

neu in Vorschlag gebracht. Darauf verliest der Präsident das Dankschreiben, das Herr Geheimrat WALDEYER anläßlich seiner Ernennung zum Ehrenmitglied der Gesellschaft an ihn gerichtet hat. Ferner macht er auf die ausliegende, im Tauschverkehr eingegangene Literatur, sowie das zur Verteilung gelangende zweite Heft des Jahrgangs 1906 der Schriften aufmerksam.

Alsdann spricht Herr Dr. P. ULRICH über

»Die Verwendung des Luftstickstoffs in der Landwirtschaft«.

Die Frage, woher in Zukunft die Landwirtschaft die zur Deckung ihres Bedarfes nötigen Stickstoffmengen hernehmen soll, ist in den letzten Jahren eine immer brennendere geworden. Einem dauernd wachsenden Verbrauch von stickstoffhaltigen Düngemitteln, veranlaßt vor allem durch die immer noch zunehmende Intensität des landwirtschaftlichen Betriebes, steht eine kaum mehr ausreichende, und vorläufig nicht zu steigernde Produktion an Stickstoffdüngern gegenüber. Die Salpeterlager in Südamerika, die zurzeit noch an der Deckung des Stickstoffbedarfes den größten Anteil haben, gehen ihrer Erschöpfung in absehbarer Zeit entgegen, und von den übrigen Stickstoffdüngern, wie schwefelsaures Ammoniak, Knochenmehl, Guano usw., kann nicht annähernd soviel produziert werden, als dem Bedarf entsprechen würde, wenn einmal die Einfuhr des Chilisalpeters aufhören sollte. Demzufolge sind die Preise für stickstoffhaltige Düngemittel andauernd im Steigen begriffen und haben fast schon den Punkt erreicht, wo sie die Rentabilität der Anwendung dieser Düngemittel für die Landwirtschaft fraglich erscheinen lassen.

Diesem Mangel an Stickstoff steht nun aber ein ungeheurer, wohl unerschöpfbarer Vorrat in der Atmosphäre gegenüber, die ja zu nicht weniger als 79 Vol. % aus Stickstoff besteht. Daß beim Vorhandensein so gewaltiger Mengen in der Luft dennoch ein Mangel an Stickstoff sich herausstellen konnte, diese eigenartige Tatsache findet ihre Erklärung in der chemischen Unverträglichkeit des Stickstoffes. Um ihn zum Eingehen von Verbindungen mit anderen Elementen zu bewegen, bedarf es der Anwendung sehr großer Energiemengen, und hat man ihn einmal in solche Verbindungen hineingezwungen, so benützt er jede Gelegenheit, um daraus zu entweichen und als elementarer Stickstoff wieder in das ungeheure Luftreservoir zurückzukehren. Die Frage, wie man ihn trotz dieses einsiedlerischen Hanges dennoch einfangen und der Landwirtschaft dienstbar machen kann, und wie man es andrerseits verhüten kann, daß er aus den einmal eingegangenen Verbindungen sich wieder frei macht, hat sich zu einem Problem ausgewachsen, an dessen Lösung unermüdlich gearbeitet wird, das Spalten und Spalten der landwirtschaftlichen und chemischen Fachzeitungen füllt.

Zunächst muß man natürlich bemüht sein, mit einem so kostbaren Stoff, dessen Gewinnung sich so große Schwierigkeiten in den Weg stellen, recht haushälterisch umzugehen, zu verhüten, daß die Stickstoffmengen, die im Kreislauf der Natur in gebundener Form vorhanden sind, verloren gehen. Mit derartigen Stickstoffverbindungen haben wir es vor allem im Stalldünger zu tun und daraus erklärt sich die große Wichtigkeit einer richtigen Behandlung des Stalldüngers. Während seiner Lagerung entfaltet eine riesige Schar von Bakterien in ihm eine überaus emsige Tätigkeit. Die einen stellen aus den organischen Stickstoffverbindungen Ammoniak her, andere wieder führen dieses in Nitrite und Nitrate über, andere endlich machen direkt elementaren Stickstoff frei. Da bietet sich nun für den Stickstoff reichliche Gelegenheit, sei es als flüchtiges Ammoniak oder als freier Stickstoff in die Luft zu entweichen. Man hat jedoch gefunden, daß alle die Umsetzungen, die zu solchen Stickstoffverlusten führen, am ausgiebigsten dann vor sich gehen, wenn viel Luft zu dem Dünger hinzutreten kann, bei Luftabschluß dagegen ganz oder fast ganz aufhören. Daher muß möglichstes Fernhalten der Luft die wichtigste Maßregel bei einer rationellen Düngerbehandlung bilden, und dies erreicht man am besten dadurch, daß man den Dünger fest zusammentritt und dauernd feucht hält.

»Halt ihn feucht und tritt ihn feste,
Das erhält den Mist aufs beste.«

Ganz verloren ist der Stickstoff für den Landwirt aber auch dann noch nicht, wenn er als Ammoniak oder elementarer Stickstoff in die Luft entwichen ist. Wir kennen heute schon eine ganze Reihe von Wegen und Mitteln, um des Flüchtlings wieder habhaft zu werden und ihn wieder unseren Zwecken dienstbar zu machen.

Es sei da zunächst an die Fähigkeit der Stickstoffassimilation erinnert, die den zu der Familie der Leguminosen gehörigen Gewächsen eigen ist. Mit Hilfe von Bakterien vermögen sie den Luftstickstoff zu binden und in den Eiweißververbindungen ihres Körpers aufzuspeichern. Diese wertvolle Eigenschaft sucht sich denn auch der Landwirt durch einen gesteigerten Anbau der Leguminosen zu Fütterungs- und Gründüngungszwecken zu Nutze zu machen und unterstützt die Pflanzen in ihrer ersprießlichen Tätigkeit durch reichliche Zufuhr von mineralischen Nährstoffen und, wenn nötig, Impfen des Bodens mit den wirksamen

Knöllchenbakterien. Leider läßt sich aus technischen und wirtschaftlichen Gründen der Anbau der Leguminosen nur innerhalb gewisser, ziemlich enger Grenzen durchführen, so daß er nur als ein kleines Mittel gelten kann, um dem Mangel an Stickstoff in etwas abzuhelfen.

Aber auch ohne Symbiose mit höheren Gewächsen scheinen gewisse Bakterienarten fähig zu sein, den Luftstickstoff an sich zu ziehen und in ihrem Körper abzulagern. Für zwei Arten, den *Azotobacter chroococcum* und das *Clostridium pasteurianum* kann es als mit Sicherheit erwiesen gelten, daß sie auf künstlichen Nährböden im Laboratorium recht erhebliche Stickstoffmengen zu assimilieren vermögen. Dafür, daß sie diese Fähigkeit auch auf dem Felde im Ackerboden in nennenswertem Grade entfalten, konnte jedoch bis jetzt ein sicherer Beweis nicht erbracht werden. Zwar will man beobachtet haben, daß diese Bakterienarten im Boden besonders bei der Brachhaltung gut gedeihen, und will den verhältnismäßigen Reichtum des gebrachten Bodens an leicht aufnehmbaren Stickstoffverbindungen mit der Tätigkeit der freilebenden, stickstoffassimilierenden Bakterien erklären. Andere Forscher stehen aber dieser Erklärung sehr skeptisch gegenüber und wollen den Stickstoffreichtum des gebrachten Bodens nicht aus einer Bindung des Luftstickstoffs herleiten, sondern aus einer gesteigerten Zersetzung und Aktivierung des in jedem Kulturboden in mehr oder minder hohem Grade vorhandenen Vorrats an schwerlöslichen Stickstoffverbindungen, so daß es sich dann also nach ihrer Ansicht nicht um einen Stickstoffgewinn, sondern um einen gesteigerten Raubbau auf Kosten des Bodenkapitals handeln würde.

Seit einigen Jahren ist man nun aber bemüht, sich bei der Gewinnung des Luftstickstoffs von der Mitwirkung von Bakterien zu emanzipieren, d. h. aut rein technischem Wege den Stickstoff der Atmosphäre einzufangen, und zwar mit recht gutem Erfolge. Die sehr großen Energiemengen, die der einsiedlerische Hang des Stickstoffes zu seiner Ueberwindung erfordert, erklären die Schwierigkeiten die sich der Lösung des Problems auf diesem Wege bisher entgegen stellten. Erst seit man durch die Ausnützung natürlicher Wasserkräfte elektrische Ströme von hoher Energie relativ billig zu erzeugen gelernt hat, ist es auch möglich geworden, den Luftstickstoff auf technischem Wege in Verbindungen zu zwingen, in denen sich das Kilogramm Stickstoff ebenso billig oder noch billiger stellt, als in den bisher gebräuchlichen stickstoffhaltigen Düngemitteln ,

Auf einer schon 1895 von Prof. FRANK-Berlin gemachten Erfindung beruht die Herstellung des sog. Kalkstickstoffs. Aus atmosphärischer Luft wird zunächst durch Ueberleiten über glühende Kupferspäne ziemlich reiner elementarer Stickstoff hergestellt, und dieser dann bei einer Temperatur von 700 bis 900 Grad über Calciumcarbid oder ein Gemisch von Koks und gebranntem Kalk geleitet. Es treten dann zwei Atome Stickstoff mit je einem Atom Calcium und Kohlenstoff zu einer Verbindung $CaCN_2$, dem Calciumcyanamid zusammen, einer in reinem Zustande weißen, krystallinischen Verbindung mit 35 $^0/_0$ Stickstoff. Das Düngemittel ist durch Kohlenüberreste schwarz gefärbt und enthält ca. 20 $^0/_0$ Stickstoff. Der Preis für das Kilogramm Stickstoff stellt sich zurzeit auf 1,15 Mk.

Die Ausnützung dieses Verfahrens erfolgt durch die Cyanid-Gesellschaft m. b. H. in Berlin, die vor etwa Jahresfrist ihre erste größere Fabrikanlage in Piano d'Orta in Oberitalien in der Nähe großer Wasserkräfte in Gang gesetzt hat und weitere Fabriken in nächster Zeit in verschiedenen Teilen Europas errichten will.

Nach einem sehr ähnlichen Verfahren von Polzenius, bei dem der Stickstoff über ein feingepulvertes Gemisch von Calciumcarbid und 10—15 % entwässertes Chlorcalcium geleitet wird, erfolgt die Herstellung des »Stickstoffkalkes« durch die »Gesellschaft für Stickstoffdünger« in Westeregeln. Auch hier resultiert ein schwarzes Pulver von etwa 20 % Stickstoff.

Mit beiden genannten Düngemitteln sind in der letzten Zeit zahlreiche Düngungsversuche unter den verschiedensten klimatischen und Bodenverhältnissen angestellt worden uud werden zurzeit noch fortgeführt. Im allgemeinen können die gewonnenen Resultate wohl als recht günstige bezeichnet werden. Der Stickstoff des Kalkstickstoffs wie des Stickstoffkalkes hat sich dem Stickstoff des Chilisalpeters und des schwefelsauren Ammoniak als ganz oder annähernd gleichwertig erwiesen. Aber es hat sich auch herausgestellt, daß die Wirkung auf gewissen Bodenarten, so namentlich auf sehr leichten Böden und auf sauren Moor- und Humusböden direkt eine schädliche sein kann. Der Stickstoff des Calciumcyanamids muß im Boden erst eine Reihe von Umwandlungen durch Bakterien erfahren, bevor er zu aufnehmbarer Pflanzennahrung wird. Auf den genannten Böden scheint nun bei diesen Umwandlungen oft ein Stoff aufzutreten, das Dicyandiamid, das als starkes Pflanzengift wirkt. Auch der Zeitpunkt der Anwendung der neuen Düngemittel muß eine gewisse Beschränkung erfahren. Bringt man sie kurz vor der Aussaat der Kulturpflanzen in den Boden oder gibt man sie als Kopfdünger auf die wachsenden Pflanzen, so schädigen sie fast immer das Wachstum, vermutlich infolge der Bildung von Acetylen, Phosphorwasserstoff und Calciumoxydhydrat. Dieser Umstand ergibt eine sehr erhebliche Beschränkung der Anwendungsmöglichkeit der genannten Düngemittel, die um so schwerwiegender ist, als gerade die stickstoffhaltigen Düngemittel am besten und häufigsten als Kopfdünger zur Anwendung gelangen.

Geeigneter hierzu scheint ein nach einer anderen Methode hergestelltes Produkt zu sein, das Calciumnitrat der Norwegischen Stickstoffkompagnie. Auch bei diesem Verfahren gelangen die gewaltigen Kräfte und Temperaturen des elektrischen Stromes zur Anwendung, jedoch so, daß direkt in der ungeheuren Hitze des elektrischen Lichtbogens eine Bindung des Stickstoffs an den Sauerstoff der Luft erfolgt. Gewaltige Flammenscheiben von zwei Meter Durchmesser werden innerhalb großer, mit feuerfestem Material ausgekleideter Öfen durch den Entladungsfunken eines hochgespannten Wechselstromes in einem magnetischen Felde erzeugt. Durch die Öfen, in denen eine Temperatur von 3000 bis 3500 Grad herrscht, wird atmosphärische Luft gesaugt, die mit einem Gehalt von 2 % Stickoxyd heraustritt. Das Stickoxyd wird dann durch den Sauerstoff der Luft in Stickstoffdioxyd, durch innige Berührung mit Wasser in Salpetersäure und endlich durch Neutralisierung mit Kalkstein in Calciumnitrat übergeführt, also in eine Verbindung, die dem wirksamen Bestandteil des Chilisalpeters, dem Natriumnitrat, sehr ähnlich ist.

Die mit diesem Produkt angestellten Düngungsversuche sind noch nicht so zahlreich wie die mit Kalkstickstoff und Stickstoffkalk, haben aber sehr günstige Resultate ergeben; das Calciumnitrat hat sich dem Chilisalpeter als mindestens gleichwertig erwiesen und kann auf allen Bodenarten und auch als Kopfdünger verwendet werden. Wenigstens ist bis jetzt noch nichts über irgendwelche ungünstigen Nebenerscheinungen bekannt geworden, sodaß wir in diesem Düngemittel vielleicht einen vollwertigen Ersatz des Chilisalpeters haben.

Leider ist die Produktion der Norwegischen Stickstoffkompagnie zurzeit noch eine sehr geringe, wie überhaupt die auf chemischem Wege hergestellten Stickstoffdüngemittel ihrer Menge nach gegenüber dem kolossalen Import und Verbrauch an Chilisalpeter kaum in Frage kommen. Man darf aber wohl hoffen, daß die junge Industrie sich in absehbarer Zeit so weit entwickeln wird, daß ihre Produkte später den gesamten Bedarf der Landwirtschaft an Stickstoffdünger decken können.

Sektionssitzungen.

Mathematisch-physikalische Sektion.

In der Universität.

Sitzung am 8. November 1906.

Herr Dr. HASSENSTEIN:

Allgemeine Integrationsmethoden der gewöhnlichen Differentialgleichung 1. Ordnung $\frac{dy}{dx} = -\frac{P(xy)}{Q(xy)}$.

Eine vorgelegte Differentialgleichung integrieren, heißt sie auf Quadraturen zurückführen. Die allgemeinste und älteste Integrationsmethode ist die Methode der Transformation der Differentialgleichung mittels Einführung neuer Variabeln. Üben wir auf die Differentialgleichung:

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{P(xy)}{Q(xy)} \tag{1}$$

die Transformation:

$$x = X(\xi\eta) \qquad y = Y(\xi\eta)$$

aus, so lautet die transformierte Differentialgleichung:

$$\frac{\frac{\partial y}{\partial \xi} + \frac{\partial y}{\partial \eta}\frac{d\eta}{d\xi}}{\frac{\partial x}{\partial \xi} + \frac{\partial x}{\partial \eta}\frac{d\eta}{d\xi}} = -\frac{P(XY)}{Q(XY)}$$

oder

$$\frac{d\eta}{d\xi} = -\frac{P\frac{\partial x}{\partial \xi} + Q\frac{\partial y}{\partial \xi}}{P\frac{\partial x}{\partial \eta} + Q\frac{\partial y}{\partial \eta}} = -\frac{R(\xi\eta)}{S(\xi\eta)}, \tag{2}$$

worin $R(\xi\eta)$ und $S(\xi\eta)$ einen gegebenen Quotienten haben, aber sonst beliebig gewählt werden können. Die vollständigen Lösungen von (1) und (2):

$$f(xy) = const. \tag{3}$$

und

$$F(\xi\eta) = const. \tag{4}$$

stehen in demselben Verhältnis wie die zugehörigen Differentialgleichungen: transformiere ich (3), so erhalte ich im wesentlichen (4) und umgekehrt. Es besteht also die fundamentale Relation:

$$F\left[\xi(xy)\ \eta(xy)\right] = \omega\left[f(xy)\right], \tag{5}$$

auf der die Methode der Transformation der Variabeln beruht. Zum Beweise der Relation (5) genügt es zu zeigen, daß

$$f(XY) = c \tag{6}$$

das allgemeine Integral der Differentialgleichung (2) ist. Denke ich mir in (6) η durch seinen Ausdruck in ξ und c ersetzt, so entsteht eine Identität in ξ und c, aus der durch Differentiation nach ξ die weitere folgt:

$$\frac{\partial f}{\partial X}\left(\frac{\partial X}{\partial \xi} + \frac{\partial X}{\partial \eta}\frac{d\eta}{d\xi}\right) + \frac{\partial f}{\partial Y}\left(\frac{\partial Y}{\partial \xi} + \frac{\partial Y}{\partial \eta}\frac{d\eta}{d\xi}\right) = 0. \tag{7}$$

Da $f(xy)$ der zu (1) associierten partiellen Differentialgleichung:

$$\frac{\partial f}{\partial x} Q(xy) - \frac{\partial f}{\partial y} P(xy) = 0 \tag{8}$$

genügt, so besteht ferner die Identität in ξ und c:

$$\frac{\partial f}{\partial X} Q(XY) - \frac{\partial f}{\partial Y} P(XY) = 0. \tag{9}$$

Die Determinante der Gleichungen (7) und (9) muß verschwinden, d. h. wir haben:

$$\frac{\dfrac{\partial Y}{\partial \xi} + \dfrac{\partial Y}{\partial \eta}\dfrac{d\eta}{d\xi}}{\dfrac{\partial X}{\partial \xi} + \dfrac{\partial Y}{\partial \eta}\dfrac{d\eta}{d\xi}} = -\frac{P(XY)}{Q(XY)}.$$

Mithin genügt η der Differentialgleichung (2), was zu beweisen war.

Die Methode der Transformation der Variabeln erlangt selbständige Bedeutung, wenn es sich um das Problem handelt, die vorgelegte Differentialgleichung auf eine schon integrierte Form zurückzuführen. Aber auch für die direkte Integration stellt die Variabelntransformation ein oft unentbehrliches Hilfsmittel dar. Von den direkten Integrationsmethoden sind die wichtigsten die älteren Methoden der Variablentrennung und des Multiplikators und die moderne Methode der kontinuierlichen Transformationsgruppen von Lie. Die Analyse dieser Methoden wird uns im folgenden beschäftigen.

Ist in der transformierten Differentialgleichung (2) $R(\xi\eta)$ eine Funktion von ξ allein und $S(\xi\eta)$ eine Funktion von η allein, so läßt sich die Integration unmittelbar vollziehen. Der Gedanke, diese »Trennung der Variabeln« durch passende Transformation der Differentialgleichung zu bewirken, bildet den Kern der ersten unsrer Methoden. Die zweite knüpft an die associierte partielle Differentialgleichung (8) an. Dieselbe zeigt uns, daß zu jedem Integral f eine Funktion M existiert, so daß die Gleichungen bestehen:

$$MP = \frac{\partial f}{\partial x} \qquad MQ = \frac{\partial f}{\partial y}. \tag{10}$$

Ist umgekehrt ein »Multiplikator« M bekannt, der diese Gleichungen befriedigt, so läßt sich das Integral f durch zwei Quadraturen ermitteln. Man sieht, daß M der partiellen Differentialgleichung:

$$\frac{\partial (MP)}{\partial y} = \frac{\partial (MQ)}{\partial x}$$

genügt; andrerseits läßt sich nachweisen, daß jedes Integral dieser Gleichung Multiplikator ist. Die Aufsuchung eines Multiplikators geschieht unter Umständen mit Vorteil erst nach Transformation der Differentialgleichung. Ist nämlich $M(xy)$ ein Multiplikator der ursprünglichen Differentialgleichung, so ist

$$\mu(\xi\eta) = M(XY)\,\frac{P\dfrac{x}{\xi} + Q\dfrac{y}{\xi}}{R(\xi\eta)}$$

ein Multiplikator der transformierten, und es wäre ja möglich, daß sein Ausdruck besonders einfach wird. Die Methode der Trennung der Variabeln läßt sich übrigens als Spezialfall der Methode des Multiplikators auffassen, indem nämlich eine Differentialgleichung, in der die Variabeln getrennt sind, eine beliebige Konstante zum Multiplikator hat.

Wir wenden uns der Methode der kontinuierlichen Transformationsgruppen von Lie zu, die mit den eben besprochenen Methoden in engem Zusammenhange steht. Wir definieren:

$$x' = \varphi(xyt) \qquad y' = \psi(xyt) \tag{11}$$

heißt eine einparametrige kontinuierliche Gruppe von Transformationen, wenn φ und ψ den Differentialgleichungen:

$$\frac{d\varphi}{dt} = \Phi(\varphi\psi) \qquad \frac{d\psi}{dt} = \Psi(\varphi\psi) \tag{12}$$

und den Anfangsbedingungen

$$\varphi(xy0) = x \qquad \psi(xy0) = y \tag{13}$$

genügen. Um die Beziehung der Gruppentheorie zur Theorie der Differentialgleichungen ins Licht zu setzen, geben wir die weitere Definition: Eine Differentialgleichung (1) besitzt die Gruppe (11) bezw. sie bleibt gegenüber derselben invariant, wenn sie ihre Form nicht ändert, falls wir für x $\varphi(xyt)$ und für y $\psi(xyt)$ einsetzen. Wir wollen die notwendige und hinreichende Bedingung dafür aufstellen, daß (1) gegenüber der Gruppe φ, ψ invariant bleibt. Ersetzen wir in (1) x durch $\varphi(xyt)$ und y durch $\psi(xyt)$, so erhalten wir nach (2):

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{P(\varphi\psi)\dfrac{\partial\varphi}{\partial x} + Q(\varphi\psi)\dfrac{\partial\psi}{\partial x}}{P(\varphi\psi)\dfrac{\partial\varphi}{\partial y} + Q(\varphi\psi)\dfrac{\partial\psi}{\partial y}}.$$

Für $t = 0$ nimmt diese Differentialgleichung bereits die erforderliche Gestalt (1) an. Es genügt also die Bedingung dafür aufzustellen, daß die rechte Seite von t frei ist. Wir bilden den Differentialquotienten der rechten Seite nach t, schreiben aber nur den Zähler hin:

$$\begin{aligned}
&-\left[P(\varphi\psi)\frac{\partial\varphi}{\partial y} + Q(\varphi\psi)\frac{\partial\psi}{\partial y}\right]\cdot\\
&\qquad\left[P(\varphi\psi)\frac{\partial\Phi(\varphi\psi)}{\partial x} + Q(\varphi\psi)\frac{\partial\Psi(\varphi\psi)}{\partial x} + \frac{\partial P(\varphi\psi)}{\partial t}\frac{\partial\varphi}{\partial x} + \frac{\partial Q(\varphi\psi)}{\partial t}\frac{\partial\psi}{\partial x}\right]\\
&+\left[P(\varphi\psi)\frac{\partial\varphi}{\partial x} + Q(\varphi\psi)\frac{\partial\psi}{\partial x}\right]\cdot\\
&\qquad\left[P(\varphi\psi)\frac{\partial\Phi(\varphi\psi)}{\partial y} + Q(\varphi\psi)\frac{\partial\Psi(\varphi\psi)}{\partial y} + \frac{\partial P(\varphi\psi)}{\partial t}\frac{\partial\varphi}{\partial y} + \frac{\partial Q(\varphi\psi)}{\partial t}\frac{\partial\psi}{\partial y}\right].
\end{aligned}$$

Durch Umformung der viergliedrigen Klammern erhalten wir:

$$-\left[P(\varphi\psi)\frac{\partial\varphi}{\partial y}+Q(\varphi\psi)\frac{\partial\psi}{\partial y}\right]\cdot$$

$$\left[\left\{P(\varphi\psi)\frac{\partial\Phi(\varphi\psi)}{\partial\varphi}+Q(\varphi\psi)\frac{\partial\Psi(\varphi\psi)}{\partial\varphi}+\frac{\partial P(\varphi\psi)}{\partial t}\right\}\cdot\frac{\partial\varphi}{\partial x}+\left\{P(\varphi\psi)\frac{\partial\Phi(\varphi\psi)}{\partial\psi}+\cdots\right\}\cdot\frac{\partial\psi}{\partial x}\right]$$

$$+\left[P(\varphi\psi)\frac{\partial\varphi}{\partial x}+Q(\varphi\psi)\frac{\partial\psi}{\partial x}\right]\cdot$$

$$\left[\left\{P(\varphi\psi)\frac{\partial\Phi(\varphi\psi)}{\partial\varphi}+Q(\varphi\psi)\frac{\partial\Psi(\varphi\psi)}{\partial\varphi}+\frac{\partial P(\varphi\psi)}{\partial t}\right\}\cdot\frac{\partial\varphi}{\partial y}+\left\{P(\varphi\psi)\frac{\partial\Phi(\varphi\psi)}{\partial\psi}+\cdots\right\}\cdot\frac{\partial\psi}{\partial y}\right].$$

Eine Anzahl der Glieder dieses Ausdrucks zerstören sich; eine einfache Umformung der übrig bleibenden führt auf folgenden Ausdruck des gesuchten Differentialquotienten:

$$-\left[Q\left(P\frac{\partial\Phi}{\partial\varphi}+Q\frac{\partial\Psi}{\partial\varphi}+\frac{\partial P}{\partial\varphi}\Phi+\frac{\partial P}{\partial\psi}\Psi\right)-P\left(P\frac{\partial\Phi}{\partial\psi}+Q\frac{\partial\Psi}{\partial\psi}+\frac{\partial Q}{\partial\varphi}\Phi+\frac{\partial Q}{\partial\psi}\Psi\right)\right]\cdot\frac{\frac{\partial\varphi}{\partial x}\frac{\partial\psi}{\partial y}-\frac{\partial\psi}{\partial x}\frac{\partial\varphi}{\partial y}}{\left(P\frac{\partial\varphi}{\partial y}+Q\frac{\partial\psi}{\partial y}\right)^2}.$$

Setze ich diesen Ausdruck $=0$ und ersetze in der eckigen Klammer φ und ψ durch x und y, so erhalte ich die gesuchte Bedingung in der Form:

$$Q\left(P\frac{\partial\Phi}{\partial x}+Q\frac{\partial\Psi}{\partial x}+\Phi\frac{\partial P}{\partial x}+\Psi\frac{\partial P}{\partial y}\right)-P\left(P\frac{\partial\Phi}{\partial y}+Q\frac{\partial\Psi}{\partial y}+\Phi\frac{\partial Q}{\partial x}+\Psi\frac{\partial Q}{\partial y}\right)=0. \quad \text{(I)}$$

Wie verhält sich das allgemeine Integral:

$$f(xy)=c \qquad (3)$$

bei Ausübung der Transformation φ, ψ? Wie wir oben bewiesen haben, ist

$$f(\varphi\psi)=c$$

das Integral der transformierten Differentialgleichung. Soll diese nun mit der ursprünglichen identisch sein, so muß notwendig die Beziehung bestehen:

$$f(\varphi\psi)=W\left[f(xy)\,t\right]. \qquad \text{(II)}$$

Dies ist eine Bedingung vollkommen äquivalent der Bedingung (I.) Sie läßt sich in eine neue Form überführen, die analytisch bequemer ist. Differenzieren wir (II) nach t:

$$\frac{\partial f}{\partial\varphi}\Phi(\varphi\psi)+\frac{\partial f}{\partial\psi}\Psi(\varphi\psi)=\frac{\partial W(ft)}{\partial t}$$

und setzen dann $t=0$, so erhalten wir als dritte Form unsrer Bedingung:

$$\frac{\partial f}{\partial x}\Phi(xy)+\frac{\partial f}{\partial y}\Psi(xy)=w(f) \qquad \text{(III)}$$

oder in symbolischer Schreibweise:

$$Xf=w(f).$$

Wir sind jetzt imstande, die entscheidende Bedeutung der LIEschen Methode für das Integrationsproblem unmittelbar einzusehen. In der Tat ist eine Differentialgleichung, von der wir eine Gruppe kennen, stets auf Quadraturen zurückführbar. Ist φ, ψ bezw. Φ, Ψ diese Gruppe, so existiert nach (III) stets ein Integral der Differentialgleichung, das der partiellen Differentialgleichung genügt:

$$\frac{\partial f}{\partial x}\Phi + \frac{\partial f}{\partial y}\Psi = 1.$$

Andererseits genügt f der associierten Differentialgleichung:

$$\frac{\partial f}{\partial x}Q - \frac{\partial f}{\partial y}P = 0. \tag{8}$$

Aus diesen Gleichungen lassen sich die partiellen Ableitungen von f berechnen:

$$\frac{\partial f}{\partial x} = P \cdot \frac{1}{P\Phi + Q\Psi} \qquad \frac{\partial f}{\partial y} = Q \cdot \frac{1}{P\Phi + Q\Psi}, \tag{14}$$

und man erhält f durch zwei Quadraturen. Aus (14) folgt übrigens die Identität:

$$\frac{\partial}{\partial y}\left(\frac{P}{P\Phi + Q\Psi}\right) = \frac{\partial}{\partial x}\left(\frac{Q}{P\Phi + Q\Psi}\right),$$

die — wie man sich durch Ausrechnung leicht überzeugt — im wesentlichen mit der Bedingung (I) identisch ist. Diese Bemerkung ist wichtig, weil sie uns die Gewißheit gibt, daß die Bedingung (III) auch hinreichend ist.

Die Methode von LIE vermag eine interessante Zusammenfassung der Methoden der Variabelntrennung und des Multiplikators zu geben. Die innige Beziehung zwischen den drei Methoden kommt in folgenden Sätzen zum Ausdruck: 1. Falls die Trennung der Variabeln durchführbar ist bezw. ein Multiplikator bekannt ist, läßt sich eine endliche bezw. infinitesimale Transformationsgruppe angeben, die die Differentialgleichung invariant läßt. 2. Falls eine Transformationsgruppe bekannt ist, so ist die Trennung der Variabeln oder die Aufstellung eines Multiplikators möglich, je nachdem die Gruppe durch ihre endlichen Gleichungen oder durch ihre infinitesimale Transformation gegeben ist. Der Beweis dieser Sätze wird uns im folgenden beschäftigen.

Der Fall des Multiplikators erledigt sich im Augenblick. Ist ein Multiplikator M bekannt, so lassen sich stets zwei Funktionen Φ und Ψ so bestimmen, daß

$$P\Phi + Q\Psi = \frac{1}{M}$$

ist. Hieraus aber folgt zunächst:

$$MP \cdot \Phi + MQ \cdot \Psi = 1$$

und dann nach (10):

$$\frac{\partial f}{\partial x}\Phi + \frac{\partial f}{\partial y}\Psi = 1.$$

Die Funktionen Φ und Ψ erfüllen also die Bedingung (III) und bestimmen eine infinitesimale Transformation der Differentialgleichung. Ist umgekehrt eine infinitesimale Transformation Φ, Ψ der Differentialgleichung bekannt, so ist — wie die Gleichungen (14) zeigen — der Ausdruck:

$$\frac{1}{P\Phi + Q\Psi}$$

ein Multiplikator.

Wir kommen zum Fall der Variabelntrennung. Die Trennung der Variabeln ist wesentlich eine Eigenschaft der transformierteu Differentialgleichung. Es wird daher notwendig, das Verhalten einer Gruppe bei Transformation der Differentialgleichung zu studieren.

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{P(xy)}{Q(xy)} \tag{1}$$

sei die ursprüngliche,

$$\frac{d\eta}{d\xi} = -\frac{R(\xi\eta)}{S(\xi\eta)} \tag{2}$$

sei die transformierte Differentialgleichung. Ferner sei eine Gruppe φ, ψ bezw. Φ, Ψ der ersten Differentialgleichung bekannt; wir behaupten, daß sich stets eine ihr entsprechende Gruppe u, v bezw. U, V in bezug auf die zweite Differentialgleichung aufstellen läßt. Ist $F(\xi\eta)$ ein Integral der Differentialgleichung (2), $f(xy)$ ein Integral der Differentialgleichung (1), so gilt die Identität:

$$F\Big[\xi(xy)\,\eta(xy)\Big] = \omega\Big[f(xy)\Big], \tag{5}$$

oder wenn wir x und y durch φ und ψ ersetzen:

$$F\Big[\xi(\varphi\psi)\,\eta(\varphi\psi)\Big] = \omega\Big[f(\varphi\psi)\Big]. \tag{15}$$

Da aber φ, ψ eine Gruppe, $\omega\Big[f(xy)\Big]$ ein Integral der Differentialgleichung (1) ist, so gilt nach (II) die Identität:

$$\omega\Big[f(\varphi\psi)\Big] = W\Big\{\omega\Big[f(xy)\Big]\,t\Big\},$$

oder wenn wir sie auf die Gleichungen (5) und (15) anwenden, die folgende:

$$F\Big[\xi(\varphi\psi)\,\eta(\varphi\psi)\Big] = W\Big\{F\Big[\xi(xy)\,\eta\,xy)\Big]\,t\Big\}.$$

Fassen wir diese Gleichung als Identität in ξ und η auf, so lehrt der Vergleich mit (II), daß

$$\begin{aligned} u &= \xi\Big[\varphi(XYt)\;\psi(XYt)\Big] \\ v &= \eta\Big[\varphi(XYt)\;\psi(XYt)\Big] \end{aligned} \tag{16}$$

die endlichen Gleichungen einer Gruppe der Differentialgleichung (2) darstellen, vorausgesetzt, daß diese Gleichungen wirklich die Gruppeneigenschaften (s. Def.) besitzen. Um hierüber Aufschluß zu bekommen, differenzieren wir die Gleichungen (16) nach t und erhalten:

$$\begin{aligned} \frac{du}{dt} &= \frac{\partial\xi}{\partial\varphi}\,\Phi\Big[\varphi(XYt)\,\psi(XYt)\Big] + \frac{\partial\xi}{\partial\psi}\,\Psi\Big[\varphi(XYt)\,\psi(XYt)\Big] = U(uv) \\ \frac{dv}{dt} &= \frac{\partial\eta}{\partial\varphi}\,\Phi\Big[\varphi(XYt)\,\psi(XYt)\Big] + \frac{\partial\eta}{\partial\psi}\,\Psi\Big[\varphi(XYt)\,\psi(XYt)\Big] = V(uv). \end{aligned} \tag{17}$$

In diesen Gleichungen hat man die Ausdrücke $\varphi(XYt)$ und $\psi(XYt)$ mittels der Gleichungen (16) durch u und v ausgedrückt zu denken. Es ist jetzt klar, daß die Gleichungen (16) wirklich eine Gruppe definieren, denn einmal sind nach (17) die Ableitungen $\frac{du}{dt}$ und $\frac{dv}{dt}$ Funktionen von u und v allein und andererseits ist in (16) die identische Transformation:

$$u = \xi \qquad\qquad v = \eta$$

für den Parameterwert $t=0$ enthalten. Aus (17) erkennen wir, daß sich die infinitesimalen Transformationen $U(\xi\eta)$ und $V(\xi\eta)$, wenn wir uns eines oben eingeführten Symbols bedienen, in der einfachen Form schreiben lassen:

$$U(\xi\eta) = X\xi \qquad V(\xi\eta) = X\eta,$$

worin wir uns rechts die x und y als Funktionen der ξ und η zu denken haben.

Die Anwendung dieser Untersuchung auf den Beweis unsrer Sätze vollzieht sich nun so: Wir nehmen an, in der transformierten Differentialgleichung (2) seien die Variabeln getrennt; und zwar soll sie — wie wir stets voraussetzen dürfen — die Form haben:

$$\frac{d\eta}{d\xi} = g(\xi).$$

Dann besitzt diese Differentialgleichung, wie man augenblicklich erkennt, die Verschiebungsgruppe:

$$\xi' = \xi \qquad \eta' = \eta + t.$$

Die ihr entsprechende Gruppe φ, ψ der ursprünglichen Differentialgleichung finden wir nach (16) aus den Gleichungen:

$$\xi(xy) = \xi(\varphi\psi) \qquad \eta(xy) + t = \eta(\varphi\psi).$$

Sie sind nichts anderes, als die Gleichungen der Gruppe φ, ψ in ihrer Normalform.

Es sei umgekehrt eine Gruppe φ, ψ der Differentialgleichung (1) durch ihre endlichen Gleichungen bekannt; dann behaupten wir, daß sich stets eine Transformation ξ, η finden läßt, die die Trennung der Variabeln herbeiführt. Es geuügt hierzu, die Funktionen ξ und η aus den Differentialgleichungen:

$$X\xi = \frac{\partial \xi}{\partial x}\Phi + \frac{\partial \xi}{\partial y}\Psi = 0 \qquad X\eta = \frac{\partial \eta}{\partial x}\Phi + \frac{\partial \eta}{\partial y}\Psi = 1 \tag{18}$$

zu bestimmen. Dann läßt die transformierte Differentialgleichung die infinitesimale Transformation

$$U(\xi\eta) = 0 \qquad V(\xi\eta) = 1$$

zu, der die Verschiebungsgruppe:

$$\xi' = \xi \qquad \eta' = \eta + t$$

entspricht. Was können wir aus der Invarianz der Differentialgleichung (2) gegenüber dieser Gruppe schließen? Wir bemerken, daß die linke Seite der Differentialgleichung invariant ist, die rechte muß es auch sein, also ist sie frei von η, was zu beweisen war. Noch ein Wort zur Integration der Differentialgleichungen (18). Der Kenner sieht sofort, daß ξ die Invariante der Gruppe und durch Elimination zu bestimmen ist. Setzen wir sodann:

$$\eta = h(x\xi),$$

so erhalten wir zur Bestimmung von h die Differentialgleichung:

$$\frac{\partial h}{\partial x}\Phi + \frac{\partial h}{\partial \xi}\left(\frac{\partial \xi}{\partial x}\Phi + \frac{\partial \xi}{\partial y}\Psi\right) = 1.$$

Da das zweite Glied der linken Seite verschwindet, so folgt h durch eine Quadratur.

An der Diskussion beteiligen sich die Herren Professoren Fr. Meyer und Schoenflies.

Sitzung am 13. Dezember 1906.

Wegen Erkrankung des Vortragenden muß die Sitzung ausfallen.

Faunistische Sektion.

12. Sitzung am 18. Oktober 1906.

Im Hörsaal der Bernsteinsammlung.

1. Der Vorsitzende begrüßt die Versammlung anläßlich der Wiederaufnahme der Arbeiten der Sektion nach den Ferien, zugleich auch in seiner Eigenschaft als derzeitiger Leiter der Bernsteinsammlung, indem er darauf hinweist, daß das bisherige Provinzialmuseum und somit auch der bisher der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft gehörige Raum, in welchem die Sektion ihre Sitzungen abhält, seit der letzten Sitzung der Gesellschaft in den Besitz des Staates übergegangen und mit der Bernsteinsammlung der Universität vereinigt worden ist.

2. Herr Prof. Dr. M. Braun berichtet über

die Häufigkeit einiger Vogelarten in Ostpreußen,

wozu das in der zweiten Sitzung der Sektion[1]) besprochene Werk von H. Krohn: »Der Fischreiher und seine Verbreitung in Deutschland« (Lpzg. 1903) bezw. der Beschluß Veranlassung gab, das von Krohn gebrachte Material möglichst zu vervollständigen. Zu diesem Zweck wurde ein Weg eingeschlagen, den schon K. E. von Baer[2]) betreten hatte, d. h. es wurden den Kgl. Oberförstereien der Provinz im September 1905 Fragebogen übersandt, in denen um Auskunft über das Vorkommen, Nisten und die Zahl der Nester folgender Arten ersucht wurde: 1) schwarzer Storch, 2) Fischreiher, 3) Kranich, 4) Höckerschwan, 5) Mandelkrähe, 6) Uhu, 7) Kolkrabe und 8) Schwarzspecht; eine vierte Frage betraf etwaige Vermehrung oder Verminderung des Bestandes in letzten 10 Jahren und in einer fünften wurde um Namhaftmachung anderer Fundorte der genannten Arten in der Provinz gebeten.

Die eingegangenen Antworten sind in tabellarischer Form für jede einzelne Art zusammengestellt und hierbei die Oberförstereien in jedem der drei Regierungsbezirke nach der Aufzählung in dem von M. Neumeister und M. Retzlaff herausgegebenen Forst- und Jagd-Kalender (56. Jhrg. Berlin 1906) geordnet worden. Im Regierungsbezirk Königsberg bestehen 24, im Bezirk Gumbinnen 28 und im Bezirk Allenstein 34 Oberförstereien, die ohne Ausnahme der an sie gestellten Bitte entsprochen haben.

Für die Mühewaltung, deren sich die Herren Oberförster im Interesse der Sache unterzogen haben, sprach der Vortragende besonderen Dank aus.

Die Ausdehnung der Umfrage auf Privat- bezw. kommunale Forsten ist unterblieben, da diese der Forst- und Jagd-Kalender nicht vollständig anführt und die Adressen auf anderem Wege nicht zu beschaffen waren. Versuchsweise wurden jedoch Fragebogen auch an die Verwaltungen einiger nicht Kgl. Forsten gesandt; fünf haben der Bitte in dankenswerter Weise entsprochen.

---

1) Vergl. Schrift d. phys.-oek. Ges. 46. Jhrg. (1905) 1906 pg. 169.

2) Ebenda pg. 193.

Das Resultat der Umfrage ist folgendes:

1. Schwarzer Storch (*Ciconia nigra* [L.]). Diese Art kommt in beinahe allen Oberförstereien der Provinz zur Beobachtung — ausgenommen Drusken, Kobbelbude, Warnicken, Rossiten, Klooschen des Bezirks Königsberg, Padrojen, Uszballen, Weszkallen, Schmalleningken, Jura, Schnecken, Dingken, Ibenhorst und Norkaiten des Bezirks Gumbinnen und Kudippen, Drygallen, Wolfsbruch, Commusin, Ramuck, Lanskerofen und Liebemühl des Bezirks Allenstein; besetzte Horste sind jedoch nur vorhanden im Bezirk Königsberg an 14, im Bezirk Gumbinnen an 12 und im Bezirk Allenstein an 14 Stellen, im ganzen also 40 Nistbezirke (unter 86 Oberförstereien). Die Zahl der angeführten Horste ist aber größer, nämlich 55—60, da in manchen Oberförstereien mehr als ein Paar horstet (Maximum 4 Paare). Die Frage nach Vermehrung oder Verminderung des Bestandes ist 35 mal beantwortet worden; in keinem Falle wird eine Zunahme angegeben, 21 mal wird Gleichbleiben, 9 mal Verminderung gemeldet; die übrigen Angaben sind unbestimmt; eine Stelle meldet, daß, obgleich seit 1898 in jedem Jahre Junge auskommen, immer nur ein horstendes Paar beobachtet wird; an einer zweiten ist der einzige Horst seit 2 Jahren, an zwei anderen seit längerer Zeit unbesetzt und an einer weiteren kommen Junge nicht auf; in Bezug auf den Bestand in der ganzen Provinz ergibt sich demnach eine Abnahme. Aus Privatforsten werden noch 2 besetzte Horste angeführt.

2. Fischreiher (*Ardea cinerea* [L.]). KROHN gibt (l. c. p. 53) für Ostpreußen 7 Reiherkolonien an, nach unsrer Zählung finden sich im Bezirk Königsberg 4, im Bezirk Gumbinnen ebenfalls 4 und im Bezirk Allenstein 17 Kolonien, die allerdings sehr verschieden stark besetzt sind. Gezählt sind rund 380 Horste, 150 an einer, 75 an einer zweiten, 40 an einer dritten Stelle; alle übrigen Kolonien bleiben unter 30, 10 sogar unter 10 Horsten. Erhöhung des Bestandes wird an 5 Stellen, sonst Verminderung durch Abschuß bezw. Gleichbleiben angegeben. Aus Privatforsten ist noch eine Kolonie von 15—20 Horsten bekannt geworden. Uebrigens scheint der Fischreiher nicht so schädlich zu sein wie allgemein geglaubt wird, so daß vom fischereilichen Standpunkt aus wohl die Verminderung großer Kolonien, nicht aber völlige Vernichtung des eigenartigen Vogels, der nur am Rande der Gewässer fischen kann und außer Fischen noch anderer Nahrung bedarf, empfohlen werden kann.

3. Kranich (*Grus cinerea* [Bechst.]). Dieser schöne Vogel kommt nicht nur in fast allen Oberförstereien zur Beobachtung, sondern nistet in den meisten: im Bezirk Königsberg an 16, im Bezirk Gumbinnen an 19 und im Bezirk Allenstein an 21 Stellen. Der Bestand, der sich freilich an vielen Stellen nur auf 1 bis 3 Pärchen oder wenig mehr stellt, scheint wenigstens in den letzten 10 Jahren beinahe überall gleich geblieben zu sein, da Verminderung für diese Zeit nur von 6 Orten gemeldet wird, an einer Stelle „trotz steter Schonung". Sonst sind Niststätten, jedoch immer nur für wenige Paare, noch von 4 Stellen der Provinz bekannt; bei einer von diesen heißt es ebenfalls: „Verminderung trotz Schonung."

4. Höckerschwan (*Cygnus olor* [Gm.]). Der Höckerschwan ist ein noch relativ häufiger Brutvogel auf Seen im Regierungsbezirk Allenstein, der das Gros der Binnenseen Ostpreußens umfaßt; auch aus dem Regierungsbezirk Königsberg sind einzelne Niststätten bekannt.

Sehr bemerkenswert ist, daß eine Oberförsterei des Regierungsbezirkes Königsberg auf der Zählkarte das Wort Höckerschwan durchstrichen und durch

»Singschwan« ersetzt hat. Diese Art kommt zwar in Deutschland regelmäßig auf dem Zuge zur Beobachtung, ihr Brutgebiet liegt jedoch außerhalb Deutschlands im Norden Europas und Sibiriens. Wie aber nach einer Angabe WIEDEMANNS (reproduziert in der Geraer Ausgabe von NAUMANNS Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas. IX. Bd. pg. 257) der Singschwan sich auf dem Bodensee bei Lindau angesiedelt und erhalten hat, so kann dies auch in Ostpreußen geschehen sein. E. SCHÄFF bemerkt in seinem »Ornithologischen Taschenbuch« (II. Aufl. Neudamm 1905. p. 110) unter Singschwan: »Vielleicht nisten einzelne im nördlichen Deutschland an den Ostseeküsten.« Dies wäre demnach für Ostpreußen festgestellt.

Beiläufig sei bemerkt, daß die Frage, ob Höcker- und Singschwan wild in »Preußen« vorkommen, vor 70 Jahren bereits diskutiert worden ist: K. E. v. BAER stellte 1833 eine »Anfrage wegen der wilden Schwäne«[1]), davon ausgehend, daß unter den dem hiesigen Zoologischen Museum eingelieferten Schwänen kein Höckerschwan sich befand; es wäre anzunehmen, daß auch diese Art wenigstens als Zugvogel in »Preußen« aufträte, vielleicht sogar wie wahrscheinlich auch der Singschwan hier brüte. Hierauf antwortete LÖFFLER,[2]) daß nach ihm zugegangenen Mitteilungen beide Arten »bei uns einheimische Brutvögel seien«; nach seinen Erfahrungen aber könne man in Preußen nur den Singschwan auf dem Durchzuge nach Norden beobachten, wo er an den der Küste näher gelegenen größeren Gewässern im April raste; im Herbst dagegen überfliege diese Art das Samland ohne Aufenthalt. Den Höckerschwan anlangend, so dürfe mit Recht gesagt werden, daß er in Preußen überhaupt nicht vorkommt. Nistplätze werden aber von LÖFFLER werden für die eine noch für die andre Art namhaft gemacht und nur beiläufig erwähnt, daß mehrfach »Schwäne« auf »bedeutenden Seen und Teichen gehalten« werden, sich auch hier vermehren, doch handelt es sich hierbei nie um wilde Schwäne. In seinen »Bemerkungen«[3]) zu diesen Ausführungen läßt BAER die Frage des Nistens von Schwänen in Preußen offen; zu der Meinung LÖFFLERS, daß der Höckerschwan überhaupt nicht bei uns vorkäme, kann er sich aber nicht bekennen, weil diese Art in Pommern, sowie in Kurland und Livland festgestellt ist und es unverständlich wäre, daß »er gerade das zwischen liegende Preußen auslassen sollte«.

5. Mandelkrähe (*Coracias garrula* [L.]). Im Regierungsbezirk Königsberg sind es 4 und im Regierungsbezirk Gumbinnen eine Oberförsterei, von denen das Nisten der Mandelkrähe bestimmt verneint wird; 4 Oberförstereien des Bezirks Königsbergs, eine von Allenstein und 2 von Gumbinnen beantworten die Frage, ob Nester der Mandelkrähe im Revier vorkommen, mit einem Fragezeichen, in allen anderen ist diese Art als Brutvogel bekannt und in manchen noch so häufig, daß die Zahl der vorhandenen Nester auf 100 und darüber geschätzt wird. Am wenigsten zahlreich ist sie im Regierungsbezirk Königsberg. Die Frage, ob eine Abnahme des Bestandes in den letzten 10 Jahren eingetreten ist, wird ungefähr ebenso häufig im positiven wie negativen Sinne beantwortet nnd im ersteren Falle die Verminderung der Nistgelegenheiten als Ursache der Verminderung angeführt. In einigen Revieren, in denen die Art selten ist, wird sie geschont, was jeder Naturfreund nur mit Dank anerkennen wird.

1) Preuß. Prov.-Bl. X. Bd. 1833 pg. 770.
2) ibid. XI. Bd. 1834 p. 131.
3) ibid. XI. Bd. 1834 p. 139.

6. Uhu (*Bubo maximus* Sibb.). Nur 9 Oberförstereien der Provinz kennen den Uhu als Brutvogel und zwar 2 im Regierungsbezirk Königsberg (mit 5 resp. 1 Horst), 5 im Bezirk Allenstein (mit 2, 2, 1, 1—2 resp. 1 Horst) und 2 im Bezirk Gumbinnen (mit 4 bezw. 2—3 Horsten); bei je einer aus den drei Regierungsbezirken ist es offen gelassen, ob die Art, die dort zur Beobachtung kommt, auch im Revier horstet, bei 12 anderen wird das bestimmt verneint, der Uhu kommt also hier nur gelegentlich zur Beobachtung. Daß der Bestand abnimmt, wird von 8 Oberförstereien, in deren Gebiet der Uhu noch Brutvogel ist, angegeben, während die neunte ein Gleichbleiben meldet; die Abnahme ergibt sich aber auch noch darin, daß mehrere Oberförstereien den Abschuß bezw. das Verschwinden des letzten Uhus aus ihrem Gebiet vermerkt haben — es fällt dies mit einer Ausnahme in die letzten 10 Jahre. Bei der überaus geringen Zahl von besetzten Uhuhorsten in der ganzen Provinz ist das Erhaltenbleiben des Bestandes wohl ein gerechtfertigter Wunsch.

7. Kolkrabe (*Corvus corax* L.) ist, soweit staatliche Forsten in Betracht kommen, Brutvogel nur noch in 7 Oberförstereien des Regierungsbezirkes Allenstein und in 12 des Bezirkes Gumbinnen; die Zahl der bekannten Horste beträgt im Allensteiner Bezirk 13—14 und im Gumbinner etwa 20. An 11 Stellen ist der Bestand in den letzten 10 Jahren gleich geblieben, an 3 herabgegangen und an 2 vermehrt; in drei Fällen fehlen diesbezügliche Angaben. In 21 anderen Oberförstereien kommt der Kolkrabe zeitweilig zur Beobachtung, nistet jedoch an 16 dieser Stellen nicht, an vier ist die Frage offen gelassen und bei einer vermerkt, daß der Kolkrabe vor 3 Jahren dort gehorstet habe. Auch hier wäre tunlichste Schonung der noch vorhandenen Bestände geboten.

8. Schwarzspecht (*Drycopus martius* [L.]). Der Schwarzsprecht kommt mit einer Ausnahme in allen Oberförstereien der Provinz zur Beobachtung und ist mit 2 weiteren Ausnahmen in allen staatlichen Revieren Brutvogel, in den meisten sogar in erheblicher Anzahl, so daß vielfach statt einer Zahl für die vorhandenen Niststellen unbestimmte Angaben (zahlreich, häufig oder verbreitet) erfolgt sind. Je nach der Größe der Reviere, besonders aber je nach der Gelegenheit zum Nisten schwanken freilich die Zahlen der gemeldeten Niststätten bedeutend (zwischen 2 und 50). Vermehrung des Bestandes wird von 7 Stellen (von einer als Folge strengster Schonung und Schaffen von Brutgelegenheit durch Stehenlassen alter, hohler Bäume), Verminderung von 5 und Gleichbleiben von 42 Stellen gemeldet.

Bei der Besprechung dieser Verhältnisse machte der Vortragende genauere Ortsangaben, er unterdrückt solche jedoch an dieser Stelle, um nicht Nestplünderer und Vogelsteller, die sich nicht selten ein wissenschaftliches Mäntelchen umhängen und, wie berichtet wird, selbst aus dem Auslande nach Ostpreußen behufs Sammeln selten gewordener Vögel und Vogelnester kommen, auf Stätten hinzuweisen, wo Seltenheiten noch zu finden sind. Es ist beschämend und traurig, daß man sich Zurückhaltung auferlegen muß; jedenfalls soll hier das sich breit machende Unwesen nicht noch direkt durch detaillierte Ortsangaben unterstützt werden. Die Fragebogen, welche diesem Bericht zu Grunde gelegen haben, werden im Zoologischen Museum aufbewahrt.

3. Nach einer zwischen den Herren SEEHUSEN, LÜHE und BRAUN geführten Diskussion beschließt die Sektion, weitere Umfrage bei den Königl. Oberförstereien der Provinz anzustellen und hierbei zunächst die Verbreitung des Wechselhasen (*Lepus variabilis*) festzustellen.

4. Hierauf machte Herr Dr. LÜHE unter Vorlage der einschlägigen Präparate des zoologischen Museums und im Anschluß an eine Arbeit von FRITZ BRAEM[1]) Mitteilungen über

»Die Bryozoën Ostpreußens«.

Die Bryozoen oder Moostierchen, welche in Form zierlicher verzweigter Bäumchen von geringer Größe, z. T. auch in Form dünner rindenartiger Ueberzüge auf den verschiedenartigsten Gegenständen festsitzen, sind eine vorwiegend marine Tiergruppe. In der Ostsee, die ja überhaupt infolge ihres geringen Salzgehaltes nur eine sehr verarmte Fauna beherbergt, sind sie jedoch nur wenig vertreten. Von den 65 Arten, welche noch im Kattegatt leben, dringen nur 17 bis zur Kieler Bucht vor und im eigentlichen Ostseebecken, östlich von der Darßer Schwelle, welche von Darßerort und der Westküste Rügens nach Falster hinüberzieht und eine wichtige faunistische Grenzscheide bildet, findet sich nur noch eine einzige Art, *Membranipora pilosa* f. *membranacea*, welche auch an unserer Küste vorkommt und in Form einer flachen Kruste Algen und Muschelschalen, mit besonderer Vorliebe die Schalen der Miesmuschel, überzieht. Da die Einzeltiere der Kolonie in flächenhafter Anordnung dicht neben einander liegen und die die Kammern dieser Einzeltiere umschließende Cuticula stark kalkhaltig ist, so erscheint die ganze Kolonie dem unbewaffneten Auge als feines weißes, der Unterlage dicht aufliegendes Gitterwerk.

Gegenüber diesem einzigen Vertreter der marinen Bryozoen treten in der Fauna unserer Provinz die im Süßwasser lebenden Arten, deren Kenntnis wir den Untersuchungen von BRAEM verdanken, mehr in den Vordergrund. Die zierlichste von ihnen ist *Paludicella ehrenbergi* VAN BENED., von allen anderen Süßwasserbryozoen sofort leicht unterscheidbar durch die charakteristische sparrige Verzweigungsweise des stets nur sehr geringe Dimensionen erreichenden Stockes: Die Einzelindividuen sind nämlich durch Scheidewände scharf von einander getrennt, haben eine langgestreckt-birnförmige oder keulenförmige Gestalt und sind in der Weise miteinander vereinigt, daß jedes folgende dem vorhergehenden mit seinem stielförmig verjüngten Ende entweder endständig oder, in einem fast rechten Winkel abzweigend, ein wenig vor dem oberen Ende seitenständig ansitzt. BRAEM fand die Kolonien dieser Art im Preiler Teich, im Lauther Mühlenfließ und im Pregel auf Steinen, trockenen Aesten, Binsen, Rhizomen u. dgl. vom Juni bis in den Winter hinein (einmal noch am 24. Januar 1887), am reichsten entwickelt jedoch im September und Oktober. Das Zoologische Museum besitzt Exemplare, welche BRAUN im Juni 1902 im Forellenbach von Schloß Thierenberg gesammelt hat.

Paludicella ehrenbergi ist innerhalb Europas im reinen Süßwasser der einzige Vertreter der gymnolaemen Bryozoen, welche dadurch charakterisiert sind, daß die den Mund umgebenden Tentakeln (bei unserer Art 14—18) kreisförmig angeordnet sind und daß ein beweglicher Deckel, welcher die Mundöffnung verschließen kann, fehlt. Im Gegensatz zu dieser Ordnung, der sämtliche marine Bryozoenarten angehören, stehen die völlig auf das Süßwasser beschränkten phylactolaemen Bryozoen (mit hufeisenförmigem Tentakelträger und mit einem die Mundöffnung

---

1) BRAEM, FRITZ. Zur Systematik und Entwickelungsgeschichte der Süßwasserbryozoen. Inaug. Diss. Königsberg 1890. (Abdruck aus der Bibliotheca zoologica. Hft. 6.)

verschließenden, häutigen Deckel), denen die überwiegende Mehrzahl der ostpreußischen Bryozeon angehört, nämlich 4 Gattungen mit 7 Arten, so daß wir aus unserer Provinz im ganzen 6 Bryozoen-Gattungen mit 9 Arten kennen.

Die umfangreichste dieser phylactolaemen Bryozoen-Gattungen ist die Gattung *Plumatella* Lam. mit 5 deutschen Arten, von denen Braem 4 für Ostpreußen nachgewiesen hat. Die Kolonien der Plumatellen werden von cylindrischen Röhren gebildet, deren Wuchsform außerordentlich variiert. Bald handelt es sich um horizontal auf der Unterlage fortwachsende und sich hier mannigfach verzweigende Röhrensysteme, bald erheben sich die Sprosse frei in das umgebende Wasser mit hirschgeweihähnlicher Verzweigung und geben dem Stock ein mehr strauchiges Aussehen; bei Häufung der Zweige auf beschränkter Unterlage erhält die Kolonie ein dicht rasiges Aussehen und wieder in anderen Fällen lagern sich die aufrechten Röhren so dicht aneinander, daß sie miteinander verkleben und große, schwammähnliche Klumpen bilden. Meist ist die die Röhren bildende Cuticula von bräunlicher Farbe, manche auf der Unterlage hinkriechende Kolonien erscheinen aber auch, namentlich so lange sie noch jung sind, als hyaline gelappte Schläuche. Die in diesen Röhren sitzenden Einzeltiere haben einen ausgesprochen hufeisenförmigen Tentakelträger mit 40—60 Tentakeln. Die Statoblasten, im Inneren der Röhren gebildete Dauerkeime, die mit einer derben, gegen äußere Einflüsse sehr widerstandsfähigen Chitinkapsel versehen sind und bei allen phylactolaemen Bryozoen die Aufgabe haben, den Fortbestand der Art während der den Untergang der meisten Kolonien herbeiführenden ungünstigen Jahreszeit des Winters zu sichern, besitzen bei den Plumatellen an ihrem Rande einen Gürtel lufthaltiger Kammern, den sog. Schwimmring, der freilich häufig nur in den sich von der Unterlage erhebenden Zweigen der Kolonie zur Ausscheidung gelangt, während dann in horizontalen Röhren derselben Kolonie eine andere Statoblasten-Form mit höckriger Oberfläche gebildet wird, die einer napfförmigen Mulde des betreffenden Röhrenabschnittes aufliegt.

a) *Emarginata*-Gruppe (= *Pl. princeps* Kraep): Die mit Schwimmring versehenen Statoblasten länglich, 0,36—0,57 mm lang und 0,2—0,3 mm breit, Verhältnis von Breite zu Länge wie 1 : 1,53 bis 1 : 2,8. Röhren, meist deutlich gekielt, äußere Cuticularschicht meist derbwandig.

1. *Pl. emarginata.* Allm. Stock kriechend, dicht verzweigt; ältere Kolonien rasenförmig. Längsachse der mit Schwimmring versehenen Statoblasten in der Regel kleiner als die doppelte Breite. — Von Braem in Wehlau in Bächen und in der Alle an Steinen und Seerosenblättern häufig gefunden, von Elditt im Bach bei Rauschen beobachtet. Das Zoologische Museum besitzt junge Exemplare aus der Alle bei Wehlau (Braem leg. VIII. 1887.)

2. *Pl. fruticosa* Allm. Hauptäste kriechend, mit zahlreichen, frei emporragenden Zweigen, schlank, weitläufig verzweigt. Längsachse der mit Schwimmring versehenen Statoblasten in der Regel größer als die doppelte Breite. — Bisher in Ostpreußen noch nicht gefunden, wohl aber in der Umgegend von Danzig in Teichen bei Glettkau und Konradshammer. Auch das Exemplar des Zoologischen Museums stammt aus einem Teiche bei Glettkau (Braem leg.).

b) *Repens*-Gruppe (= *Pl. polymorpha*, Kraep): Die mit Schwimmring versehenen Statoblasten breit-elliptisch, 0,214—0,53 mm lang und 0,2—0,413 mm breit Verhältnis von Länge zu Breite wie 1 : 1 bis 1 : 1,5. Röhren meist nicht gekielt, äußere Cuticularschicht meist zartwandig.

3. *Pl. repens* L. Stock an der Unterlage kriechend, von der sich nur die Mündungen der Einzeltiere, selten ganze Zweige erheben. Aeste gestreckt, weitläufig verzweigt, daher meist sparrig über die Unterlage verbreitet; ältere Kolonien oft zu flachen Rasen entwickelt. Von BRAEM im Mai bis Oktober in stehendem und fließendem Wasser sehr häufig gefunden (im Oberteich, Preiler Teich, Pesseler Teich bei Trempen, Schloßteich bei Gerdauen, ferner im Pregel bei Königsberg und in der Alle bei Wehlau); offenbar durch die ganze Provinz verbreitet.

4. *Pl. fungosa* (PALL.) Stock an der Unterlage kriechend, von der die Mündungen der Einzeltiere und jüngere Zweige sich erheben. Aeste gedrungen, dicht verzweigt, schon in der Jugend infolge dichter Aneinderlagerung die Unterlage fast ganz verdeckend. (= *Pl. polymorpha* var. *β appressa*, KRAEP.). Bei älteren Exemplaren sind die dicht gedrängten aufrechten Zweige sehr häufig bis auf die Mündungszone fest miteinander verklebt und bilden auf diese Weise kompakte, bis über faustgroße Klumpen, an denen die Mündungen der Einzeltiere sich alle in annähernd der gleichen Höhe befinden und in denen die auch durch Praeparation nicht mehr von einander zu trennenden Röhren infolge des gegenseitigen Druckes vierkantig geworden sind. Diese dichten Klumpen erscheinen bei oberflächlicher Betrachtung so abweichend von den typischen Plumatellen, daß man sie früher sogar für eine besondere Gattung gehalten hat (*Alcyonium fungosum* PALL.). In anderen Fällen kann aber eine derartige Verklebung der einzelnen Röhren ausbleiben und die sich verzweigenden aufstrebenden Sprosse geben dem Stock ein buschiges, mehr oder minder rasenartiges Aussehen (*Pl. fungosa* var. *coralloides* ALLM.) — *Pl. fungosa* ist im Mai bis September in stehenden und fließenden Gewässern auf Steinen, Holz und Pflanzen aller Art sehr häufig; von BRAEM gefunden im Preiler Teich, im Lauther Mühlenfließ und im Pregel bei Königsberg, sowie im Schloßteich zu Gerdauen, von v. SIEBOLD im Frisching und im Schloßteich zu Heilsberg, ferner nach in der Sammlung des Zoologischen Museums vorhandenen Exemplaren von CASPARY in Putzer See bei Berendt (August 1876), von ZADDACH im Geserichsee (August 1877) und von einem nicht genannten Sammler in dem als »Lunk« bezeichneten Wassertümpel bei Rossitten (September 1890). Von besonderem Interesse sind zwei alte, trocken aufbewahrte Exemplare unseres Museums, welche die beiden Schalenhälften einer großen *Anodonta* vollständig überziehen (Fundort nur allgemein als »Ostpreußen« angegeben). Außer diesen großen Knollen besitzt das Zoologische Museum noch junge, auf Seerosen sitzende und von BRAEM gesammelte Kolonien aus dem Preiler Teich (Juli 1887) sowie ebenfalls von BRAEM am 30. April 1897 bei Breslau gesammelte ganz jugendliche Exemplare, die sich auf der Schale einer *Vivipara palustris* angesiedelt haben. — Die seltenere *Pl. fungosa* var. *coralloides* ist von BRAEM nur im Lauther Mühlenfließ gefunden worden (Mai bis September 1886 und — nach einem im Zoologischen Museum aufbewahrten Exemplar — August 1891).

c: 5. *Pl. punctata* HANCOCK. Die Röhren des Stockes der Unterlage in ganzer Länge aufliegend, mit mehr oder weniger entwickelten horizontalen Seitenzweigen, aber ohne aufstrebende Sprosse; nur die zahlreichen, den kriechenden Röhren aufsitzenden kurzen Mündungskegel der Einzeltiere erheben sich vertikal; äußere Cuticularschicht vollkommen hyalin, zart, farblos; Statoblasten sämtlich mit Schwimmring, breit-elliptisch, 0,4—0,54 mm lang und 0,27—0,41 mm breit, Verhältnis von Länge zu Breite wie 1 : 1,2—1 : 1,5, Schwimmring sehr groß und weitmaschig, von eigentümlich aschbläulicher Färbung. — Von BRAEM gefunden in der Alle bei Wehlau an Seerosenblättern (August 1887) und im Schloßteich von Gerdauen auf einem Pfahle (August 1889; von dort Exemplare im Museum).

Außer diesen Plumatellen sind von phylactolaemen Bryozoën noch nachstehende drei Arten in unserer Provinz gefunden worden:

Fridericella sultana Blumenb. Den Plumatellen sehr ähnlich. Stock hirschgeweihartig verzweigt, mit aufliegenden und frei aufstrebenden schlanken Röhren, meist braun und nur in den jüngeren Sprossen heller, bis zu lehmgelb. Röhren ungegliedert, fast cylindrisch, die älteren meist dorsal gekielt. Mündungen endständig an den durch Knospenbildung meist verbreiterten und kurzgabelig geteilten Röhrenenden. Einzeltiere sehr lang und schmächtig, die beiden Arme ihres Tentakelträgers stark verkürzt, so daß dessen Hufeisenform undeutlich wird und die wenig zahlreichen (17—24) Tentakel fast kreisförmig angeordnet erscheinen. Die dunkelbraunen, bohnenförmigen oder länglich-elliptischen Statoblasten, stets ohne Spur eines Schwimmringes und mit glatter Oberfläche, entwickeln sich frühestens Ende Juli (bei den Plumatellen dagegen bereits von Mai ab) und auch nur in erheblich geringerer Zahl wie bei den Plumatellen, indem von den Einzeltieren nur ein bis zwei, selten drei Statoblasten gebildet werden. — Die Art, welche wie die meisten anderen Süßwasserbryozoën auf Steinen, Holz, Wasserpflanzen u. dergl. wächst, soll im allgemeinen stehende und langsam fließende Gewässer bevorzugen. Sie wurde in unserer Provinz gefunden von Braem im Preiler Teich und im Pregel bei Königsberg, in der Alle bei Wehlau, in der Angerapp oberhalb Darkehmen (Juni bis Oktober), und von Braun in großer Häufigkeit im Forellenbach von Schloß Thierenberg im Samland (Juni 1902).

Lophopus cristallinus Pall. Kolonie der Unterlage mit breiter Sohle aufsitzend, sackförmig, aufrecht, bald durch Einschnitte mehr oder weniger stark gelappt und dann einem Handschuh vergleichbar. Cuticula gallertig mit einem gemeinsamen Innenraum für die sich zurückziehenden Einzeltiere, welche verhältnismäßig groß sind (größer als bei den Plumatellen, aber immerhin noch kleiner als bei *Cristatella*), einen deutlich hufeisenförmigen Tentakelträger und ca. 60 Tentakel besitzen. Die ganze Kolonie bleibt dagegen verhältnismäßig klein: die äußerste, seither nie wieder bestätigte Angabe spricht von der Größe eines Fingergliedes, eine andere von Erbsengröße. Die Statoblasten sind bedeutend größer als diejenigen der Plumatellen, etwa 1—1,3 mm lang und 0,6—0,7 mm breit, sämtlich mit breitem Schwimmgürtel, dessen einzelne Zellen dabei verhältnismäßig klein sind, vor allem aber dadurch charakterisiert, daß die beiden Enden der Ellipse in scharfe Spitzen ausgezogen sind. Diese charakteristischen Statoblasten hat Braem zweimal in unserer Provinz gefunden, im August 1889 im Schloßteich zu Gerdauen und im Oktober 1889 im Preiler Teich; die Kolonien selbst aufzufinden ist aber noch nicht gelungen.

Cristatella mucedo Cuv. Stöcke im Gegensatz zu allen anderen Bryozoën nicht auf der Unterlage festgewachsen, sondern frei beweglich, so daß zum Teil schon in Rücksicht hierauf die Art den übrigen als Plumatelliden zusammengefaßten phylactolaemen Bryozoën als Vertreter einer besonderen Familie der Cristatelliden gegenübergestellt wird. Freilich ist auch bei *Cristatella* die Ortsbewegung nur gering. Die Stöcke sind von gallertiger Konsistenz, unverzweigt, lang und schmal, wurst- oder wurmförmig, mit flacher Sohle der Unterlage aufliegend, auf der sie sich mit Hilfe einer gelatinösen Abscheidung festleimen. Die Breite der Kolonien beträgt ca. $^1/_2$—1 cm, die Länge kann im Herbst bis zu 28 cm erreichen, das längste im Zoologischen Museum vorhandene Exemplar erreicht jedoch kaum 8 cm (leider fehlt bei ihm das Datum), während am 8. August

gesammelte Exemplare nur ca. 1,5—3 cm lang sind. Die Einzeltiere finden sich auf der Oberseite der Kolonie in drei konzentrischen Reihen, deren äußerste stets erst zur Entwickelung gelangt, wenn die innerste bereits im Absterben begriffen ist. Sie sind größer als bei irgend einer anderen Süßwasserbryozoë, ragen im ausgestreckten Zustande weit aus den Öffnungen des Stockes hervor und haben einen langgestreckt-hufeisenförmigen Tentakelträger mit zahlreichen (bei jungen Kolonien 50 und mehr, bei alten Herbstkolonien 80—90) Tentakeln. Die großen Statoblasten kreisrund, mit Schwimmring und zahlreichen (im ganzen ca. 30—54, davon 20—32 auf der abgeflachten Ventral- und 10—22 auf der gewölbteren Dorsalseite entspringenden), über den Außenrand in radiärer Richtung weit vorspringenden Dornen, die am freien Ende 2—4 ankerarmähnliche Spitzen tragen. — Gefunden ist die Art bisher im Preiler Teich, im Teich von Rauschen, im Pregel bei Königsberg und in der Alle bei Wehlau.

An der Diskussion, welche besonders das Sammeln und Konservieren der Süßwasserbryozoën betrifft, beteiligen sich die Herren VOGEL, LÜHE und BRAUN.

13. Sitzung am 15. November 1906.

Im früheren Provinzial-Museum.

1. Herr Professor Dr. M. BRAUN gab einige

»Ornithologische Mitteilungen«.

1. Storchnest auf ebener Erde. Unter Bezugnahme auf frühere Angaben[1]) berichtete der Vortragende über ein Storchnest auf ebener Erde im hiesigen Tiergarten und legte eine darauf bezügliche Photographie vor, welche zu reproduzieren der Verfertiger Herr ERICH CLAASS gestattet hat. Nach Mitteilung der Direktion des Tiergartens wurde ein schon seit mehreren Jahren gefangen gehaltenes Storchpaar in diesem Jahre aus seinem Winterquartier am 6. April ins Freie gesetzt und zwar auf eine mit Buschwerk und Bäumen bestandene, einen Teich einschließende Rasenfläche in der Nähe des Bärenzwingers, wo auch Schwimmvögel gehalten werden. Wenige Tage nach dem Aussetzen begannen die beiden Störche Reisig zusammenzutragen und daraus auf der Erde zwischen Bäumen ein Nest zu bauen, an dem sie, selbst als die Jungen schon ausgeschlüpft waren, immer noch besserten. Wann das erste Ei gelegt wurde, ist nicht bekannt; jedenfalls wurden schließlich drei Eier festgestellt und am 30. Mai kamen auch drei Junge aus, von denen eins am 8. Juni, ein zweites am 9. Juli einging, während das dritte aufwuchs und im Herbst verkauft worden ist. Mitte Juli begann das leztere Flugversuche zu machen, weshalb ihm die Schwungfedern an einem Flügel abgeschnitten wurden. Das war auch bei den Alten geschehen und sicherlich ist die Flugunfähigkeit der Störche in zoologischen Gärten bezw. ihr Eingeschlossensein in Volieren der Grund dafür, daß gerade die in zoologischen Gärten gefangen gehaltenen Störche ihre Nester auf der Erde errichten. Daß dies nicht gefangen gehaltene nicht tun,

1) Sitzung am 15. März 1906. Schrift. d. Physik.-ökonom. Ges. Kgsbg. Pr. 47. Jhrg. 1906. pg. 80—83.

beweist unser Tiergarten, wo ein Storchnest auf dem Hause der Lesehalle seit etwa acht Jahren regelmäßig im Sommer besetzt ist und ein anderes vor wenigen Jahren auf dem sogenannten Forsthause angelegt wurde; in letzterem wurden erst im vergangenen Sommer Junge groß, in ersterem alle Sommer seit seinem Bestehen.



2. Zu der Frage, ob die Störche ihr altes Nest aufsuchen, konnte ein weiterer[1]) Beitrag gegeben werden. Vor einer Reihe von Jahren erlitt einer der beiden auf dem Pfarrhofe zu Tharau nistenden Störche einen Beinbruch, dessen Bestehen sich bei der Beobachtung des Tieres während der Nahrungssuche bezw. beim Gehen deutlich ergab, während beim Fliegen das Bein etwas herunterhing. Die Verletzung heilte, doch blieb das Bein gekrümmt und der Storch war damit gekennzeichnet. Dieses Exemplar kehrte regelmäßig im Frühjahr vier oder fünf Jahre hintereinander auf das Nest im Pfarrhofe zu Tharau zurück, 1906 ist es jedoch ausgeblieben. Der Einsender dieser interessanten Beobachtung — es ist der Sohn des Pfarrers zu Tharau — berichtet weiter, daß das Storchenpaar auf dem Pfarrhofe seit 18 Jahren regelmäßig 14 Tage später eintrifft als das auf einem Nachbarnest; vielleicht liegt hier eine Eigentümlichkeit vor, die sich in der Familie forterbt.

1) Vergl. Schrift. d. Phys.-ök. Ges. Kgsbg. Pr. 46. Jhrg. [1905.] 1906. pg. 167.

3. Herr Rentier KÜHN-Mittelhufen erlegte am 14. August 1905 am Schillinner oder Goldaper See einen Schopfreiher *(Ardeola ralloides* [SCOP.] = *Ardea comata* L. GMEL.[1]), den er dem hiesigen zoologischen Museum zum Geschenk gemacht hat. Damit ist zum ersten Male das Vorkommen dieser auf den ersten Blick mit der kleinen Rohrdommel zu verwechselnden Art in Ostpreußen festgestellt und das Belegexemplar der vorzeitigen Vernichtung, der es beim Verbleiben in einer Privatsammlung als Jagdtrophäe sicher ausgesetzt gewesen wäre, entzogen. — es ist sehr zu wünschen, daß dieses selbstlose Vorgehen des Geschenkgebers, der sich im Interesse der Wissenschaft freiwillig von dem ihm gewiß wertvollen Besitz trennte, Nachahmung findet. Allerdings ist der Schopfreiher an sich keine Seltenheit, wenigstens nicht in vielen Bezirken seiner Heimat. Die Art bewohnt Asien und zwar die Gebiete am Schwarzen Meer und dem Kaspisee, Persien, Anatolien, Syrien und Arabien, in Afrika besonders Ägypten und Nubien, in Europa das südliche Rußland, Bessarabien, Moldau, Türkei, Griechenland, Dalmatien, Italien, das südliche Frankreich und Spanien und die südlichen Teile Ungarns. Von hier wohl dringen Ausläufer nach Österreich, Böhmen, die Schweiz und Holland vor und einzelne Exemplare auch nach Deutschland, was aber immer nur recht selten ist. Hier ist die Art als Irrgast festgestellt für Bayern, die Rheinpfalz, Thüringen, Anhalt, die Mark, Schlesien, Posen, Westpreußen und Mecklenburg. Fast alle in Deutschland erlegte Stücke sind alte Männchen, die im Frühsommer erbeutet wurden.

Das vorliegende Exemplar, welches — soweit bekannt — das erste in Ostpreußen zur Beobachtung gelangte ist, weicht nicht nur durch die Zeit seiner Erlegung (Mitte August) von dem gewöhnlichen Verhalten ab, sondern auch dadurch, daß es sich in ihm sicher nicht um ein altes Männchen handelt. Durch anatomische Untersuchung ließ sich allerdings das Geschlecht nicht feststellen, da das Stück bereits gestopft an das hiesige zoologische Museum gelangte; die Färbung des Gefieders entspricht jedoch der eines jüngeren Männchens — als Männchen wird das Stück auch in der Deutschen Jäger-Zeitung (l. c.) bezeichnet.

Das interessante Objekt gab Gelegenheit, die bisher in Ost- und Westpreußen festgestellten reiherartigen Vögel zu besprechen. Über Vorkommen und Verbreitung des Fischreihers in Ostpreußen ist bereits in der vorausgegangenen Sektionssitzung auf Grund der Angaben der Königl. Oberförstereien berichtet worden. Diese Art geht in JAC. TH. KLEINs Aviarium prussicum[2]) als »Ardea cinerea major« und »Ardea coerulea peregrina«; des weiteren kennt KLEIN an dieser Stelle noch »Ardea alba major«, womit der Silberreiher *(Herodias alba* [L.]) gemeint ist, und »Ardea alba minor tertia« sowie »Ardea cinerea minor«, die beide nach den noch vorhandenen, aus der zweiten Hälfte des XVII. Jahrhunderts stammenden Zeichnungen NIEDENTHALs sich als Nachtreiher *(Ardea nycticorax* L. = *Nycticorax griseus* BR.) erweisen.

F. SAM. BOCK[3]) kennt außer dem Fisch- und dem Nachtreiher, die als in den Provinzen brütend angegeben werden, noch eine größere und kleinere Art

---

1) Eine Notiz hierüber findet sich in der Deutschen Jäger-Zeitung. XLVI. 1905. pg. 299.

2) Vergl. J. TH. KLEINs Aviarium prussicum, hersg. u. erläut v. M. BRAUN (Zoolog. Ann. Bd. II. Hft. 2. Würzb. 1906. pg. 77—134 mit 4 Taf.).

3) Vers. ein. wirthsch. Naturg. v. d. Kgr. Ost- u. Westpr. IV. Bd. Dessau. 1784. pg. 351.

des »weißen Reihers« und den »violetten Reiher«, diese drei letzteren Formen aber nicht aus eigner Anschauung; anscheinend werden sie auf die Autorität KLEINS hin angeführt.

CARL LUDWIG EBEL[1]) führt nur *Ardea cinerea* L. und *Ardea nycticorax* L. an, H. RATHKE[2]) außer diesen beiden noch *Ardea purpurea* L. (erlegt 1835 bei Thorn, 1843 bei Danzig); BÖCK[3]) hat bis Ostern 1849 aus der Umgebung Danzigs außer der hier nicht weiter berücksichtigten, ebenfalls zu den Ardeïden gehörenden großen und kleinen Rohrdommel erhalten und seiner Sammlung einverleibt: *Ardea cinerea, A. purpurea, A. nycticorax.* Am 18. Mai 1849 erhielt derselbe[4]) aus der Gegend von Elbing zwei alte Weibchen von *Ardea nycticorax.*

J. G. BUJACK[5]) nennt als in Preußen vorkommend nur *Ardea cinerea* und *A. nycticorax,* und E. HARTERT[6]) außer diesen Arten noch *Ardea purpurea, A. garzetta, A. alba* L. = *A. egretta* BECHST. und *Buphus comatus* PALL. = *B. ralloides* SCOP., also sechs Arten, von denen zwei, der Fisch- und der Nachtreiher, Brutvögel sind — der letztere allerdings nur noch ausnahmsweise —, während die übrigen vier gelegentliche Irrgäste darstellen.

Der spezielle Nachweis solcher Vorkommnisse ist aber nicht leicht, da weder HARTERT noch die Bearbeiter der neuen Ausgabe des NAUMANN die Quellen, auf Grund deren die Angaben erfolgten, anführen (NAUMANN bezw. FL. nur ausnahmsweise). Für den großen Silberreiher (*Herodias alba* [L.]) gibt HARTERT BÖCK als Quelle an, der ein Exemplar aus Preußen erhalten haben soll; in den »Berichten« über seine Privatschule zählt BÖCK zwar *Ardea egretta* BECHST. (= *A. alba* L.) als Bestandteil seiner Sammlung auf, aber immer mit dem Zusatz »Ungarn«. Demnach dürfte das einzige Exemplar, welches jemals in Preußen erlegt ist, das von KLEIN (l. c.) angeführte sein, auf welches auch V. SIEBOLD[7]) aufmerksam macht; es ist am 4. August 1662 — in der Nähe von Danzig[8]) — erlegt und dem Zeichner NIEDENTHAL, von dem ein Teil der im Aviarium prussicum von KLEIN vereinigten Zeichnungen herrührt, zugeschickt worden.

Über *Ardea purpurea* L. gibt HARTERT an, daß BÖCK mehrere Exemplare aus der Elbinger Gegend bekam, und daß die Art 1835 bei Thorn, 1842 und 1843 bei Danzig erlegt wurde. Der Fundort Thorn geht auf NOWICKIS »Kleiner

---

1) Ornithol. Taschenb. f. Preußen. Kgsbg. 1823.

2) Verz. d. in Ost- u. Westpr. vork. Wirbelt. (N. Pr. Prov.-Bl. XXXVI. 1846. Hft. 1. p. 12).

3) Bericht üb. meine Privatschule. Ostern 1849. (Danzig 1849. pg. 5).

4) Bericht üb. meine Privatschule. Ostern 1850. (Danzig 1850. pg. 4).

5) Naturgesch. d. höh. Thiere mit bes. Berücks. d. Fauna pruss. Kgsbg. 1837. pg. 205.

6) Vorläuf. Vers. einer Ornis Preußens. Wien. 1887. pg. 41 (Sep.-Abdr. a. d. Mitth. d. Ornith. Ver. Wien 1887).

7) Neue Beitr. z. Wirbelthier-Fauna Preuß. (Pr. Prov.-Bl. XXVII. 1842. pg. 429.

8) Das gibt KLEIN in der von G. REYGER herausgeg. »Verbess. u. vollständ. Historie d. Vögel«. (Danzig 1760 pg. 129) an.

Beitrag zur Fauna prussica«[1]), das Vorkommen bei Danzig im Jahre 1843 auf H. RATHKE (l. c.) zurück; für das Jahr 1842 konnte eine Belegstelle nicht gefunden werden. In dem VI. Bericht über seine Privatschule (Ostern 1844 pg. 8) sagt BÖCK, daß die Art im Sommer 1843 bei Heubude von einem Förster erlegt sei und gestopft sich in dessen Privatbesitz befinde. Im Jahre darauf muß BÖCK entweder dieses oder ein anderes Exemplar erhalten haben, da er im VII. Bericht (Ostern 1845) *Ardea purpurea* als aus Preußen stammend in dem Verzeichnis seiner Vogelsammlung anführt. Da die BÖCKsche Sammlung im Westpreußischen Provinzial-Museum zu Danzig aufbewahrt wird, wandte sich der Vortragende an den Direktor desselben, Prof. CONWENTZ, der mitteilen ließ, daß sich dort vier Exemplare von *Ardea purpurea* befinden, die alle aus der BÖCKschen Sammlung herrühren: ein Männchen (mit der Bezeichnung Heubude bei Danzig 1850), ein Exemplar (ohne Angabe des Geschlechts) von Elbing (mit der Bezeichnung 4. November 1854, RINDFLEISCH ded.), ein Weibchen ebendaher und von demselben Einsender (vom 21. Mai 1860), und ein Weibchen aus Storchnest (Kreis Elbing), am 29. September 1863 von ABEGG eingesandt. — Im hiesigen Zoologischen Museum befindet sich kein aus Ost- oder Westpreußen stammendes Exemplar des Purpurreihers.

Das Vorkommen des kleinen Silberreihers, auch Seidenreiher genannt, (*Herodias garzetta* [L.]), ist nach HARTERT durch zwei bei Pillau geschossene Exemplare belegt, die sich noch heute im Königsberger Zoologischen Museum befinden; leider fehlen wie bei fast allen älteren Objekten nähere Angaben, nur auf der Etikette des einen ist als Geber der Chirurg GRÜNEBERG aus Pillau genannt, der nach einer Mitteilung des Kgl. Oberfischmeister-Amtes zu Pillau dort am 4. Juni 1840 gestorben ist. In der Danziger Sammlung ist die Art zwar vertreten, die Exemplare stammen jedoch nicht aus Deutschland.

In Bezug auf den Nachtreiher verfügt HARTERT über eigene Erfahrungen; er hat ein im ersten Jugendkleide sich befindendes Exemplar am 30. August 1880 auf dem Graben eines Festungswerkes bei Pillau geschossen, das sich dort schon zwei Tage aufgehalten hat. Wohin dasselbe schließlich gelangt ist, wird nicht angegeben; jedenfalls befindet es sich nicht im hiesigen Zoologischen Museum. Ferner hat HARTERT des öfteren zur Frühjahrszugzeit am Abend »hoch aus der Luft eine Stimme« gehört, von der er mit Bestimmtheit glaubt, daß sie dem Nachtreiher angehört. Außerdem beruft sich HARTERT auf BÖCK, der diese Art »früher öfter aus der Gegend von Terranova am Frischen Haff« erhalten hat, darunter am 18. Mai 1848 zwei alte Weibchen«.

Bei BÖCK heißt es nun ([XI.] Bericht, Ostern 1849 pg. 8) unter *Ardea nycticorax:* «scheint hier zu brüten, denn ich besitze aus der hiesigen Gegend ein altes Weibchen vom 17. Mai 1845 und einen jungen Vogel vom 13. August 1848, an dessen Kopffedern sich noch Flaum befindet; unmöglich kann derselbe in diesem Gefieder weit geflogen sein.« Und im (XII.) Bericht (Ostern 1850 pg. 4) wird über den Nachtreiher bemerkt: »ich erhielt von diesem seltenen Vogel am 18. Mai 1849 zwei alte Weibchen aus der Gegend von Elbing; diese und meine beiden anderen in meinem vorjährigen Bericht erwähnten Vögel begründen wohl die Annahme, daß der Nachtreiher zuweilen bei uns brütet.« Nach NOWICKI (l. c. pg. 282) kommt der Nachtreiher in Thorn »selten gegen Herbst an«.

---

1) Pr. Prov.-Bl. XX. Bd. 1838 pg. 282 (erlegt im Juli 1835 in einem Bruch bei Wierzbiczano).

Im Westpreußischen Provinzial-Museum befinden sich nach Mitteilung von CONWENTZ folgende Exemplare vom Nachtreiher:

1. ein Männchen, Danzig, Mai 1845 — aus der BÖCKschen Sammlung;
2. ein junges Exemplar, Danzig, 18. August 1852 — aus der BÖCKschen Sammlung;
3. ein junges Exemplar ohne Fundortsangabe, vom 2. Oktober 1858, von PALLESKE geschenkt und ebenfalls aus der BÖCKschen Sammlung;
4. drei junge Exemplare ohne Fundort und Datum, und
5. ein junges Exemplar von Heubude aus dem Jahre 1898.[1])

Möglicherweise sind die unter 4. angeführten drei jungen Exemplare dieselben, welche nach HENRICI[2]) in einem Erlenbruch bei Danzig erlegt worden sind. Weitere dem Vortragenden bekannt gewordenen Funde stammen aus dem Jahre 1894 und beide von Culm in Westpreußen: ECKERT[3]) gibt an, daß dort am 17. Juli 1894 ein Exemplar geschossen sei, während C. LUDWIG[4]) das Erlegen eines jungen Nachtreihers bei Culm vom 10. August 1894 meldet. Demnach scheint in der Tat *Ardea nycticorax* noch gelegentlich in Westpreußen zu brüten — es wäre nur zu wünschen, daß nicht jedes Exemplar weggeknallt wird.

Aus früherer Zeit liegen noch drei Angaben vor: NIEDENTHAL hat, wie aus dem KLEINschen »Aviarium prussicum« hervorgeht, zwei Exemplare gezeichnet, ein junges vom 6. September 1658 und später, doch ohne Datumsangabe, ein altes Männchen; über ein drittes Exemplar, ein erwachsenes Männchen von 1756, berichtet M. C. H(ANOW)[5]); Teile desselben sind in J. Th. KLEINS »Stemmata avium« (Lips. 1759) Tab. XXXI abgebildet; es ist, wie der zugehörige Text (pg. 29) angibt, in den ersten Tagen des Mai 1756 bei Danzig erlegt worden. v. SIEBOLD (l. c.) bezieht diese Funde auf den kleinen Silberreiher (*Herodias garzetta*), jedoch mit Unrecht, wie die vorhandenen Abbildungen ergeben.

Aus Ostpreußen sind dem Vortragenden außer dem von HARTERT angeführten Falle (Pillau, 30. August 1880) keine weiteren bekannt geworden.

Was nun endlich den Schopfreiher anlangt, so konnte entgegen den Angaben bei HARTERT und im »neuen NAUMANN«, welche beide das Vorkommen der Art in Westpreußen angeben, nur festgestellt werden, daß BÖCK[6]) im Juni 1853 »ein ausgezeichnet schönes altes Männchen aus der Gegend von Lauenburg« erhalten hat. Das Exemplar befindet sich heute im Westpreußischen Provinzial-Museum zu Danzig, wohin es seinerzeit mit der ganzen BÖCKschen Sammlung gelangt ist.

Diskussion: Dr. SPEISER.

---

1) Dasselbe wird im XXII. Amtl. Bericht üb. die Verwaltg. d. . . . . Sammlung d. Westpr. Prov.-Museums für 1901 (Danzig 1902) pg. 27 erwähnt.

2) Journ. f. Ornithol. LI. Jahrg. 1903. pg. 156.

3) Deutsche Jäger-Ztg. XXIV. Jahrg. 1894/95. pg. 134.

4) Ornithol. Monatsber. II. 1894. pg. 174.

5) Beschreibung des bey uns seltenen Reigers mit der Zierfeder auf dem Kopfe. (Neue gesellsch. Erzähl. I. Thl. Lpzg. 1758, pg. 170—174.)

6) Einige seltenere Vögel der Danziger Umgegend. (Journ. f. Ornith. XII. 1864. pg. 139.)

2. Herr SEEHUSEN berichtet über

»Alte Wildbahnen.«

Es ist bekannt, daß im ganzen Tierreiche, wenigstens soweit seine Mitglieder durch Beweglichkeit begünstigt sind, also namentlich unter den Vögeln, und vielfach auch unter den Säugetieren, die Neigung herrscht, entweder zu gewissen Zeiten und ganz regelmäßig, aber auch manchmal ganz unregelmäßig Wanderungen vorzunehmen. Diese Wanderungen dehnen sich auch oft über weite Landstrecken aus und unterliegen in der Regel einer großen Gesetzmäßigkeit, wie dieses vorzugsweise von den sogenannten Wandervögeln beobachtet worden ist. Diese regelmäßigen Wanderungen sind meistens durch die Jahreszeiten und durch das dadurch abhängige Vorkommen der Nahrungsmittel bedingt.

Aber wir wissen auch, daß verschiedene Tierarten durch den Paarungstrieb zu Wanderungen veranlaßt werden, um bestimmte Plätze aufzusuchen, auf denen sich die beiden Geschlechter zum Zwecke der Paarung einfinden. Von den Vögeln ist besonders das Birkwild zu erwähnen, welches alljährlich im ersten Frühling und vor Anbruch des Morgens dieselben Örtlichkeiten — Balzplätze — aufsucht »um unter sonderbarer Bekundung des Liebestaumels zur Paarung zu schreiten.« — In ähnlicher Weise verfahren unsere anderen Wildhuhnarten, und dürfte dies damit zusammenhängen, daß diese Tierarten in Polygamie leben.

Am meisten bekannt und seit Alters beachtet sind die oft viele Meilen weiten Wanderungen der Hirsche, um altgewohnte »Brunstplätze« aufzusuchen. Über den Beginn der Brunstzeit und deren Verlauf geben, nachdem die Rominter Heide zu einem Hofjagdbezirk eingerichtet worden ist, alljährlich die Zeitungen eingehendste Berichte. Allein, da die Rominter Heide eingegattert ist, so können die Wanderungen der Hirsche sich auch nur innerhalb des umzäunten Bezirks bewegen. Ein anderer unbehinderter Wanderzug vollzieht sich seit alter Zeit aus den wildreichen Gründen Polens und Rußlands und erreicht in einigen Wäldern Pommerns die altbekannten Brunstplätze. Gewöhnlich zu bestimmter Zeit erscheinen die Rudel plötzlich, um nach beendeter Brunst ebenso plötzlich zu verschwinden. Wie die Wandervögel in der Regel für ihre Reisen bestimmte Wanderstraßen innehalten, so ist dies auch der Fall hinsichtlich der im Freien lebenden Hirsche, und diese waren bekannt unter dem Namen »Wildbahnen.« Die noch heute bestehende große Wildbahn von Rußland über Schlesien und nach Pommern ist wohl eine der bekanntesten und berühmtesten Deutschlands. Früher bestand auch eine Wildbahn auf der cimbrischen Halbinsel, die sich von der jütischen Heide über den Höhenrücken Schleswig-Holsteins und nach dem Sachsenwald erstreckte. Mein Vater machte mich in den vierziger Jahren des verflossenen Jahrhunderts auf die etwa 2 m hohen Eichenpfähle aufmerksam, sog. Wildpfähle, die Grenzen der Wildbahn bezeichneten. Die täglichen oder richtiger nächtlichen Wanderungen erstreckten sich meistens von Wald zu Wald in der Wildbahn. — Da die gesamte Jagd von altersher ein Regal war, und übrigens nur den Städten und Rittergütern die Jagdgerechtsame auf ihren Gemarkungen zustanden, die Jagd aber eine hohe Bedeutung hatte, so wurde der Jagdschutz namentlich in den Wildbahnen recht streng geübt, so daß der Wildstand manchmal ein recht reicher war. So hatte nach hinterlassenen Aufzeichnungen mein Großvater, welcher das größte Forst- und Jagdrevier im Herzogtum Schleswig, nämlich Handewitt, verwaltete, im Jahre 1819 selbst 66 Hirsche erlegt. — Als im Jahre 1848 die Jagd freigegeben wurde, verschwand der Hochwildstand fast gänzlich, und die Wildbahn ging ein.

Es sind zweifellos andere Wildbahnen in Deutschland gewesen, aber mir sind weitere nicht bekannt, als die vorerwähnte von Rußland nach Pommern, die sich hat erhalten können; daß übrigens auch Wildschweine und Wölfe, die jedoch nur als Streifwild in Schleswig-Holstein vorkamen, vorzugsweise in den Wildbahnen angetroffen wurden, ist erklärlich, und es finden sich im Handewitter Walde zwei Gruben, die sich als verfallene Wolfsgruben kennzeichnen und als solche den Forstbeamten und den Umwohnern bekannt sind.

Im Jahre 1878 wurde mir nun mitgeteilt, daß gelegentlich der Ausgrabung eines Kanals vom Ittowker See nach dem Brayniker See die Arbeiter beim Durchstich eines sandigen Striches unter dem moorigen Wiesengrund beim Dorfe Dziersken auf eine zahlreiche Anhäufung von Tierknochen und namentlich von riesigen Geweihen gestoßen seien. Ich begab mich daher, so bald ich Zeit hatte, dorthin und fand denn auch noch einige Bruchstücke von starken Geweihen und Knochen; das Übrige war zerbrochen, zerstreut und abhanden gekommen. Die Knochen- und Geweihreste sind augenscheinlich subfossiler Natur und sind diejenigen, die aus dem vorbezeichneten Sandriff entnommen sind, von weißlicher Farbe, die aus dem beiderseitigen Moorboden entnommenen schwärzlich. Wie ich feststellen konnte, kamen eben sehr starke Hirschgeweihe am häufigsten vor, doch zerfielen die oberen Partien derselben wohl alle sofort nach deren Freilegung. Weiter fand ich dort noch eine stark gebogene vordere Brustrippe und ein augenscheinlich jüngeres Vorderbeinstück eines Rindes. Aus dem angrenzenden Moorboden rührten ein schwärzliches schwächeres Hirschgeweihstück, sowie ein Beinknochen (Metacarpus) eines Pferdes, wahrscheinlich herstammend von einem dort umgekommen kleinen ostpreußischen Pferde. Schließlich trage ich nach, daß auch Bruchstücke eines ungemein starken Wildschweinhauers aus dem quelligen Sandriff von mir entnommen wurden. Soweit ich feststellen konnte, fehlten alle Spuren menschlicher Einwirkung auf die Knochen (Anbrennen, Aufspalten der Röhrenknochen etc.) und glaube ich daher, daß die Mitwirkung von Menschen bei der auffallenden Anhäufung der Knochenreste ausgeschlossen ist. — Es bleibt daher nur übrig, nach einer natürlichen Ursache dieses Vorkommens zu suchen.

Das Gebiet, in dem die Fundstelle belegen ist, gehört dem Flachlande an, das sich von Ortelsburg beginnend über den südöstlichen Teil des Kreises Ortelsburg und den südöstlichen Teil des Kreises Neidenburg und dann noch einen Teil des angrenzenden Russisch-Polens erstreckt. Bei klarer Luft erblickt man von geeigneten Punkten aus nach allen Richtungen hin die umgrenzenden Höhenzüge. Die letzteren charakterisieren sich als große Aufschüttungen von Sand, Kies, Gerölle, erratischen Blöcken, zuweilen auch mit Lehmeinmischung, oft jedoch als riesige Ablagerungen gröberen oder feineren Sandes. Es sind dies unverkennbar durch Vorschieben und dann wieder durch Zurückziehen der Eismassen und Gletscher der Eiszeit entstandene recht verschiedenartige und unregelmäßige Geschiebeanhäufungen. Das erwähnte Flachlandgebiet, welches durch letztere in eigentümlicher Weise vollständig umschlossen war, mußte sich durch das von den umgebenden Höhen herabfließende Wasser bald zu einem großen Inlandsee aufstauen, bis es an der niedrigsten Stelle der einschließenden Höhen einen Abfluß fand. Diese Stelle ist da, wo der aus dem Omulefsee kommende Omulefluß in einem tiefen Durchschnitt den Höhenzug in Russisch-Polen durchschneidet. — Die Grundfläche des Sees war indessen nicht völlig eben, sondern zeigte hin und wieder flache Erhöhungen oder Einsenkungen von höchstens 6 bis 8 m Tiefe und bestand der ganze Seegrund fast nur aus feinen gelblichen Sanden.

Wie überall zu beobachten ist, graben sich Rinnsale aller Art durch Wegspülen des lockeren Bodens ein immer mehr vertiefendes Bett, und so mußte auch an der erwähnten Stelle des Omulefdurchbruches das Flußbett sich immer mehr vertiefen und nach und nach den Spiegel des obenerwähnten großen Binnensees senken, bis der Seeboden mehr oder minder zutage trat, und die verschiedenen Zuflüsse mußten sich in dem entstandenen flachen Gelände einen Abfluß suchen, um ihre Gewässer der allgemeinen Abflußstelle zuzuführen. In den flachen Mulden oder Tieflagen des Seegrundes blieben größere oder kleinere Flächen noch vom Wasser bedeckt und gaben den verschiedenartigsten Wasserpflanzen Wachstumsgelegenheit, so daß sich im Laufe der Jahrhunderte oder Jahrtausende aus ihren absterbenden Teilen Anhäufungen bilden konnten. Je nach der Tiefe der Gewässer bildeten sich daraus Moore, Sümpfe, Brüche usw., und der Mensch suchte durch Bildung von Wiesen tunlichsten Nutzen zu ziehen. Die tieferen Stellen des Seebeckens sind indessen noch bis heute als flache Seestrecken erhalten, gehen aber ihrer Auffüllung durch Pflanzenreste mehr oder minder schnell entgegen. Der noch vorhandene Schwentainer See, der Brägnicker See und die großen Sümpfe von Schwirgstein senden nun ihre Abwässer durch ein Wiesen- und Sumpfgebiet über die Gemarkungen von Neuhof, Dziersken, Ittowken und weiter im alten Seebecken dem Omulefluß zu. Die diese Abflußstrecke umschließenden sandigen Höhen treten bald näher an das Fließ heran, bald entfernen sie sich wieder und geben flachen Wiesenflächen Raum. Bei Dziersken schieben sich die Höhen am dichtesten zusammen und bilden unter dem Wasser das von mir erwähnte Sandriff, die Hauptfundstelle der subfossilen Knochenreste.

Der Wasserabfluß zum Braynicker See und seiner Umgebung ist gegenwärtig geringfügig, doch kann man wohl ohne Irrtum annehmen, daß er in vorgeschichtlicher Zeit bedeutend stärker gewesen ist. Aber noch in geschichtlicher Zeit muß er nicht ganz unbedeutend gewesen sein, denn beim oben erwähnten Kanalisieren des Fließes fand sich im Dorfe Neuhof ungefähr einen Meter unter der Oberfläche ein gut erhaltener Teil einer etwa $1^1/_3$ m breiten Mühlenarche, so daß man mit Recht einen entsprechenden und stärkeren Wasserabfluß annehmen kann.

Es ist bekannt, daß unsere Hirscharten, mit Ausnahme des Elchs, die Sumpfflächen tunlichst meiden, wenn sie auch keine Scheu vor dem Durchschwimmen größerer Wasserflächen zeigen und sonst recht gute Schwimmer sind. Auch das Schwarzwild ist ein guter Schwimmer, und doch kam im Jahre 1878 im Schutzbezirk Grobka, Oberförsterei Hartigswalde ein Fall vor, der beweist, daß auch Schwarzwild unter Umständen ertrinken kann. — Der kaum 8jährige Leo Milkuhn, Sohn des dortigen Försters bemerkte beim Überschreiten der Brücke eines ziemlich steilwandigen Kanals in der Nähe der Försterei, wie ein wehrhafter Keiler in dem mit einer nicht stark gefrorenen Eisdecke bedeckten Wasser vergeblich rang, um sich herauszuarbeiten. Der Förstersohn eilte nach Hause und kehrte eilig mit der geladenen Büchse seines abwesenden Vaters zurück. Der ermattete Keiler ließ den Knaben ruhig näher kommen und dieser erlegte ihn mit einem wohlgezielten Kopfschuß. — Wie ich selbst feststellte, hatte der Keiler eine längere Strecke hindurch das 2—3 cm dicke Eis des Kanals zerbrochen, ohne festen Fuß fassen zu können. — Aber nicht selten werden starke, schädelfeste Hirschgeweihe von Fischern ans Tageslicht gezogen. Sie sind stets voll ausgebildet und ohne Spur von baldigem Abwurf. Man kann nur annehmen, daß die Hirsche im Herbst die noch schwach zugefrorenen uud vielleicht überschneiten

Seeflächen haben überschreiten wollen und bei erheblichem Körpergewicht eingebrochen und ertrunken sind; schwaches Wild konnte vielleicht die Eisfläche ungefährdet überschreiten.

Ich komme daher zu dem Schlusse, daß die gefundenen Knochenreste von Tieren herrühren, die bei Dziersken die schmalste Stelle des mit schwachem Eise bedeckten alten Flusses haben überschreiten wollen und dabei eingebrochen und uns Leben gekommen sind. — Daß die ganzen trocken gelegten Flächen des uralten Seebeckens gewiß sehr schnell bewaldet worden sind, namentlich mit Kiefern, Birken, Erlen und stellenweise auch mit Eichen, kann man schon daraus schließen, daß bei der fortschreitenden künstlichen Entwässerung ehemaliger Sumpfflächen des Gebietes sehr zahlreiche, riesige Eichen und auch einige Kiefernstämme ans Tageslicht traten, sowie vielfach ganze Baumwurzeln anscheinend auf ihrem Standorte angetroffen wurden.

Bekanntlich ist Ostpreußen von jeher durch seinen Wildreichtum berühmt, und kann man wohl annehmen, daß namentlich die Hirsche vielleicht entlegene Brunstplätze im Herbst aufsuchten. Betrachtet man nun die Konfiguration von Sümpfen und Gewässern in dem Landstriche zwischen Passenheim und der polnischen Grenze mit ihren außerordentlich großen Wiesenflächen, die jedenfall früher Sümpfe bildeten, ferner die Moore und jetzt noch vorhandenen Seen, so kommt man zu der Ueberzeugung, daß gerade die vorbezeichnete Stelle bei Dziersken die allergünstigste Stelle für die Überschreitung des uralten, dortigen Flusses bot. Wenn man nicht annehmen will, daß gerade mehrere Hirsche jährlich oder auch verschiedene gleichzeitig beim Überschreiten des Flusses ums Leben gekommen sind, so ist es doch nicht unmöglich, den Schluß zu ziehen, daß im Laufe einer vielleicht recht langen Jahrreihe nach und nach so viele Stücke stärkster Hirsche dort zugrunde gegangen sind, um die jetzt zutage getretenen subfossilen Reste anzuhäufen. Obgleich, soweit mir bekannt, Überlieferungen über vorgeschichtliche Wildbahnen dortiger Gegend nicht vorhanden sind, so scheint doch kein Umstand vorzuliegen, daß sich nicht eine Wildbahn vielleicht von Rominten oder weiter nördlicher Richtung durch die masurischen Wälder und weiter über den Engpaß von Dziersken in südwestlicher Richtung erstreckt hat. Vielleicht gibt der Umstand, daß häufig starke Hirsche im Nachsommer oder Herbst vereinzelt in den Waldungen des Gutes Malschöwen und in dem Schutzbezirke Anhaltsberge nordwestlich, ferner wiederum in der Oberförsterei Hartigswalde und in der Gegend der Oberförsterei Grünfließ bei Neidenburg südöstlich von Dziersken, auftreten, einen Fingerzeig. So erlegte vor einigen Jahren der Oberförster SCHLEIFF in Hartigswalde einen derartig eingewechselten sehr starken Hirsch von 22 Enden und Herr Dr. BRAATZ im letzten Herbst einen gleichfalls sehr starken Hirsch, dessen Geweih allerdings auf 14 Enden zurückgesetzt war. Vielleicht bedeutet dieses Vorkommen der Hirsche östlich und westlich von dem Engpaß von Dziersken, daß von uraltersher die Wildbahn auch von Osten nach Westen sich erstreckte, bis wohin aber, läßt sich nicht ermitteln. Daß auch einmal ein Wildschwein in dem Engpaß zugrunde ging, dürfte auch nicht verwundern, namentlich, wenn es nach den gefundenen Hauerresten ein so starkes Hauptschwein gewesen ist, wie solche sich wohl in Deutschland gar nicht mehr finden. Ebenso wenig dürfte es auffällig sein, daß dort einmal ein Pferd, und in jedenfalls viel späterer Zeit, ein Rind seinen Untergang fand.

Aus dem Ganzen ziehe ich den Schluß, daß sich eine uralte Wildbahn durch die Kreise Ortelsburg und Neidenburg erstreckt hat.

3. Herr Dr. SPEISER-Zoppot legte deutsche und französische faunistische Literatur vor und berichtete sodann

»Über einige Dipteren Westpreußens«,

die er auf seinen diesjährigen Sammelreisen erbeutet hatte.

Der Vortrag wird an anderer Stelle veröffentlicht werden.

---

14. Sitzung am 20. Dezember 1906 im Provinzial-Museum.

1. Vor der Tagesordnung demonstrierte Herr Dr. SPEISER-Zoppot einige ostpreußische Hemipteren, darunter die in Deutschland noch nicht aufgefundene Cicade *Pediopsis carpini* J. SAHLB., deren Vorkommen in der Oberförsterei Sadlowo, Kr. Rössel, Ostpr. vom Redner festgestellt worden ist.

2. Herr Dr. P. SPEISER-Zoppot sprach unter Demonstration von Objekten über

»Die Dipterenfamilie der Oestriden«.

Meine heutigen Ausführungen möchte ich an den Vortrag des Herrn Dr. LÜHE am 19. Oktober 1905 (Schriften pg. 177 ff.) anknüpfen, worin derselbe Mitteilungen über die in Ostpreußen 1862 entdeckte *Cephenomyia ulrichii* BRAUER, die Rachenbremse des Elches, machte. Wir erfuhren damals, daß man zwar die Larve dieser Fliege gar nicht selten in den Elchen findet, daß aber die daraus entwickelte Fliege nur eben ein- oder zweimal gefangen worden sei. So geht das nun mit den sämtlichen Gliedern dieser Familie: trotz manchesmal unglaublich scheinender Menge der Larven sind die Imagines nur selten anzutreffen. Das liegt an der Eigentümlichkeit dieser Fliegen, in ihrem Fluge allemal dem höchsten Punkte ihrer Gegend zuzustreben, und die höchsten Punkte sind nicht immer auch dem Menschen zugänglich. Ich habe nun dieses Jahr Gelegenheit gehabt, auf dem höchsten Punkte des Landes zwischen Harz und Ural zu sammeln, dem Turmberg im westpreußischen Kreise Karthaus, und habe faktisch auf dem daselbst errichteten Aussichtsturm zwei Oestridenarten fangen können. Die wesentlichste Anregung zu meinen heutigen Mitteilungen über diese in den Sammlungen stets außerordentlich knapp vertretenen Fliegen gab mir aber ein Exemplar einer besonders auffallenden Art, das ich in der Sammlung meines Freundes Professor VOGEL entdeckte, der es mir in alter Liebenswürdigkeit für meine eigene Sammlung überließ. Es ist von unserm so eifrigen Mitgliede Herrn Polizeirat BONTE gefunden worden; genauer komme ich noch später darauf zurück.

Wir wollen jetzt zuerst fragen, was die Oestriden veranlaßt, hochgelegene Punkte aufzusuchen, und wollen sie im Anschluß daran auf ihrem ganzen Lebenswege verfolgen.

Aus Gründen, die später erörtert werden sollen, ist höchstwahrscheinlich die Seltenheit dieser Fliegen keine nur scheinbare, sondern natürlich bedingt. Es muß somit den geschlechtsreifen Tieren schwer sein, einander zum Zwecke der Begattung zu finden, wenn nicht irgend ein gemeinsames Ziel alle anlockt. Die geschlechtsreifen Fliegen dieser Familie nehmen nun fast ausnahmslos gar keine

Nahrung auf[1]), ihre Mundteile sind sogar meistens gänzlich verkümmert, und es ist somit ein Finden an der gemeinsamen Nahrungsquelle ausgeschlossen, wie wir es z. B. bei Aasinsekten beobachten. Da ist nun das Streben nach der Höhe und zwar nach dem überragendsten Punkte der Gegend eine gute Auskunft, die neben den Oestriden noch manche andere Insekten befolgen. So habe ich seinerzeit auf der Spitze des Berliner Rathausturmes zahlreiche Holzwespen, *Paururus iuvencus* L., gefangen, die diesen Turm ganz ebenso umschwebten wie die Oestriden den Aussichtsturm auf dem Turmberg. Also Aussichtstürme, Gipfel hoher, hervorragender Bäume, Landmarken, Kirchtürme und Felshörner sind die Treffpunkte der fortpflanzungsbedürftigen Oestriden. Möchte dies ein Hinweis sein, der zur Wiederauffindung der Elchbremse verhilft. Nach vollzogener Begattung begibt sich das Weibchen auf die Suche nach einem Wirte der Art, in welcher es sich selber entwickelte. Leise summend nähert es sich seinem Opfer, das durch diesen Ton instinktiv in Aufregung gerät. Die Rinderherde z. B., welcher sich eine *Hypoderma* nähert, beginnt durcheinander zu laufen, zu »biesen«, wie die Land- und Forstwirte sagen; hiervon haben die Oestriden ihren deutschen Namen »Biesfliege«. Die Rinder eilen brüllend womöglich einem nahen Gewässer zu, um sich da hinein zu stellen. Die Fliege ist aber hartnäckig in der Verfolgung ihres Zieles; schließlich gelingt es ihr doch, ein oder mehrere Eier abzulegen. Der Ort der Eiablage ist meistens eine beliebige Stelle des Haarpelzes, wo das einzelne Ei ganz ähnlich an ein Haar angeklebt wird wie die Nisse der Läuse, nur lange nicht so fest. Denn es soll nicht haften bleiben, ganz im Gegenteil. Das Ei soll nur bei denjenigen Arten in seiner Lage bleiben, die es in der nächsten Umgebung der Nasenöffnung ihrer Wirte ablegen, wie es z. B. von der Gattung *Oestrus* L. beobachtet ist (Theobald 1903); nach anderen Angaben sollen die hier in Betracht kommenden Arten die bereits aus der Eihülle entschlüpften Larven in die Nase der Wirte hineinspritzen. Ihre Larven finden jedenfalls gar bald den Weg in die Nase der Wirte, die sich aus verschiedenen Gruppen der *Cavicornia*, Antilopen, Schafen und Ziegen rekrutieren. Die Larven wandern dann in der Nase aufwärts und setzen sich hoch oben in den Stirnhöhlen, den Siebbeinzellen oder in den Falten der oberen Muscheln fest, wo sie ihre Entwickelung durchlaufen. Gelegentlich können sie dabei selbst durch Usurierung der Siebbeinplatte bis in die Schädelkapsel gelangen, und verursachen dann natürlich den Tod des Wirtes. Für gewöhnlich bedingen sie nur einen schleimig-blutigen Ausfluß, häufigen Niesreiz etc. und lassen sich schließlich, wenn sie erwachsen sind, von den Schafen ausniesen, fallen zur Erde, wo sie sich bald einwühlen und in den obersten Erdschichten zur Tonnenpuppe erhärten. Es scheint nun nicht unwahrscheinlich, daß diese gar nicht tief eingegrabenen Puppen vielfacher Vernichtung unterliegen, sei es durch Mäuse, sei es durch Zerstampftwerden, und daß darauf die relative Seltenheit der Imagines mit zurückgeführt werden kann. So wie der eben besprochene *Oestrus ovis* L. in Nasen- und Stirnhöhlen der Schafe und Ziegen, leben noch eine Anzahl Arten derselben Gattung in Antilopen und Wildschafen, mit diesen auf die alte Welt beschränkt. Bei den nordafrikanischen Dromedaren lebt ebenso in der Nase die Larve von *Cephalomyia maculata* Wied., die einzige Vertreterin ihrer Gattung, und ferner in Südeuropa beim Pferde *Rhinoestrus purpureus* Brauer. Eigentümlich ist es nun, daß von dieser letzteren Gattung eine zweite Art bekannt ist, deren Larve ein Schmarotzer des Nilpferdes

---

1) Nur *Oestrus ovis* L. hat Theobald an Blumen saugend angetroffen (vgl. Reports of the S.-E. Agricultural College, Wye, April 1903).

in Kamerun ist. Mit diesen drei Gattungen zu einer besonderen Gruppe *Cavicolae* zusammengefaßt werden nun ferner die drei Genera *Pharyngobolus* Brauer (mit einer Art aus dem Schlunde des afrikanischen Elefanten), *Pharyngomyia* Schin. und *Cephenomyia* Latr. Die letzteren beiden interessieren uns heute hier ganz besonders.

Denn die einzige Art ihrer Gattung, *Pharyngomyia picta* Mg., eine der schönsten Oestriden, ist es, die Herr Polizeirat Bonte auf dem höchsten Aussichtspunkte der Rominter Heide im August 1905 gefangen hat, und die ich Ihnen hier als neu für Ost- und Westpreußen demonstrieren kann. Die Larve schmarotzt beim Edelhirsch (im Schlund) und ist in ihrem Vorkommen mit ihm auf Europa ausschließlich beschränkt.

An derselben Körperstelle, oder allenfalls etwas mehr nach oben hin, in der Rachenhöhle, am Zungengrunde, gegentlich in der Tuba Eustachii oder dem Kehlkopf lebt beim Rothirsch noch eine andere Art, die der Gattung *Cephenomyia* Latr. angehört: *C. rufibarbis* Mg. Sie ist bei uns noch nicht gefunden, wohl aber kann ich hier *C. stimulator* Clark, die sich in der Rachenhöhle des Rehes entwickelt, demonstrieren, in zwei Exemplaren vom Turmberg 15. Juli 1906. Auch diese Art ist in den Spezialpublikationen über unsere Dipterenfauna noch nicht enthalten, doch existiert bereits eine Notiz über das Vorkommen der Larve in Westpreußen. Im XX. Bericht über die Verwaltung des Westpreußischen Provinzial-Museums zu Danzig für 1899 wird der Eingang ihrer Larven aus Stangenwalde Kr. Karthaus verzeichnet. Die dritte mitteleuropäische Art dieser Gattung ist die Rachenbremse des Elches, *C. ulrichii* Brauer, über die Herr Dr. Lühe ja bereits gesprochen hat. Hier sei aber ihrer geographischen Verbreitung gedacht. Auch im Elch Amerikas werden nämlich *Cephenomyia*-Larven gefunden, die man als *C. ulrichii* Brauer anspricht, wenn auch Aldrich 1905 meint, die Art sei doch wohl verschieden[1]). Nachprüfung wäre hier von wesentlichem Interesse, zumal der amerikanische Elch aufs engste mit unserem verwandt ist. Das amerikanische Rentier ist aber mit dem nordeuropäisch-asiatischen wohl ganz identisch, und so kommt auch die Rachenbremse *C. trompe* L. sowohl dort wie hier vor. Das gleiche gilt von der später noch zu erwähnenden Dasselbremse des Rens, *Oedemagena tarandi* L. Überhaupt sind die Cerviden die einzigen Vermittler zwischen der amerikanischen und der altweltlichen Oestridenbevölkerung, wenn wir von den mit den Haustieren Rind, Schaf und Pferd verschleppten Arten absehen, und die Gattung *Cephenomyia* Latr. die einzige, die sowohl drüben wie hier durch indigene Arten vertreten ist. Es lebt nämlich *C. macrotis* Brauer in dem von den echten Hirschen schon etwas mit spezifisch amerikanischen Charakteren abweichenden Langohrhirsch, und auch in dem nahe verwandten mexikanischen Hirsch, *Cariacus (virginianus var.) mexicanus* Gmel. kommt eine besondere Species, *C. mexicana* Brauer, vor.

Die andern Oestridengruppen sind geographisch, soweit wir bis jetzt wissen, streng gesondert. Wir wenden uns zunächst der Betrachtung der *Oestridae gastricolae* zu, indem wir damit bei der Suche nach Larven im Körper des Wirtes nur eigentlich im Verdauungskanal weiter schreiten. Es handelt sich aber um andere Wirte. Wir haben zu untersuchen die verschiedenen zahmen und wilden Pferdearten, in deren Magen oder Darmkanal wir die Larven von *Gastrophilus*-

1) A Catalogue of the Diptera of North Amerika. Washington 1905.

Arten antreffen, die Nashörner, wo wir *Gyrostigma*-Larven im Magen finden, und die Elefanten, deren Magen und Darm Larven der Gattung *Cobboldia* Brauer beherbergt. Hier ist es nicht sowohl die geographische Verbreitung, die uns interessiert, die sich übrigens auch naturgemäß mit derjenigen der Wirte deckt, als vielmehr die Frage nach der physiologischen Lebensmöglichkeit dieser Larven in ihrer eigenartigen Umgebung. Wir verdanken den Untersuchungen Enderleins Aufschlüsse in dieser Richtung. Man hatte angenommen, daß diese Larven den Sauerstoff ihres Atembedarfs durch Kiemen aus der Magenflüssigkeit entnehmen. Enderlein wies indessen nach, daß sie keinerlei Kiemenorgane haben, daß sie aber eine Anzahl hervorragend zweckmäßiger Spezialanpassungen in ihrem luftatmenden Tracheensystem besitzen, vermöge deren sie aus der mit der Nahrung von ihrem Wirte verschluckten Luft ihr Sauerstoffbedürfnis befriedigen können. Es handelt sich um eine Anzahl von Luftkammern bei *Cobboldia*, um eine Spezialentwickelung eines eigenartigen schwammigen und schuppigen Chitins im Anfangsabschnitt der Tracheen bei *Gyrostigma* und *Gastrophilus*, verbunden mit einer doppelten Möglichkeit, die zu langen und ganz feinen Spalten umgewandelten Stigmen vor dem Eindringen von Flüssigkeit zu schützen. Erstens nämlich läßt sich die terminale »Stigmenplatte« in eine Art Tasche, gebildet durch die dorsal und ventral nun hinüberwulstenden weichen Segmentränder, hineinversenken, die schon ziemlich gut Insulte abhält. Alsdann aber sind die Luftspalten so eng und lassen sich noch aktiv verengern, sind außerdem noch durch eine Art von Reusenvorrichtung fernerhin verengt, daß ein Eindringen von Flüssigkeit fast ganz unmöglich scheint. Der Gaswechsel selbst scheint nun nicht nur durch eigentliche Atembewegungen zu erfolgen. Beim Einziehen der Stigmenplatte wird allerdings wohl verbrauchte, kohlensäurehaltige Luft herausgepreßt, nachher die etwa im Magen des Wirtes vorhandenen Gase aspiriert werden. Daneben aber, und diesen Atmungsmodus will Enderlein für den wesentlicheren halten, findet ein osmotischer Gasaustausch statt. Diese Annahme wird erweckt durch Betrachtung der eigenartigen Chitinstruktur in den kammerartig erweiterten Anfangsteilen der Tracheen. Unregelmäßig zackige, pilzförmige, dornige Hervorragungen bedecken da die ganze Wand, stützende »Pfeilerstrukturen« sind mit regelmäßigen abstehenden Schuppen bekleidet, kurz alles deutet auf eine Vergrößerung der chitinösen Oberfläche als Wesentliches hin. Der Sinn dieser Vorrichtungen ist darin zu suchen, daß auf der Oberfläche von Chitin Gase verdichtet werden und daß offensichtlich Sauerstoff zu der chitinigen Oberfläche eine größere Affinität hat als Kohlensäure. So haben die magenbewohnenden Larven in diesem schwammigen Chitin ein Sauerstoffreservoir, das sich bei Gelegenheit zu einem neuen Atemzuge rasch anfüllt. Als gar zu weit führend unterlasse ich hier die Erörterung der Verhältnisse an den Vorderstigmen, die gleichfalls bei einer Anzahl von diesen Larven vorkommen.

Auch diese magenbewohnenden Larven verlassen nach beendeter Entwickelung per vias naturales ihren Wirt, werden teils mit dem Kote ausgeworfen, teils halten sie sich noch einige Zeit am After des Wirtes fest und lassen sich dann einmal spontan zu Boden fallen.

Im Vorbeigehen sei noch der *Oestridae dubiosae* gedacht, von denen man bisher nur die Imagines, aber noch keine Larven kennt, und deren Einreihung in die genannten großen biologischen Untergruppen daher noch nicht möglich war. Es sind die Gattungen *Oestroderma* Portsch. aus der Mongolei und *Schnablia*

Bezzi 1906[1]) mit vier Arten aus Nord- und Mittelasien sowie einer aus den Schweizer und Tiroler Alpen. Die ebenfalls nur als Imago bekannte *Spathicera pavesii* Corti wird heute schon fast mit Sicherheit als Imago zu einer der afrikanischen *Gyrostigma*-Arten betrachtet

Wir kommen dann zu den *Oestridae cuticolae*, den als Larven in resp. unter der Haut ihrer Wirte lebenden Arten. Wenn ich hier sage, diese zerfallen in zwei Gruppen, die altweltlichen Gattungen *Oestromyia* Brauer, *Hypoderma* Latr. und *Oedemagena* Latr. nebst den nur als Larven bekannten *Dermatoestrus* Brauer und *Strobiloestrus* Brauer in der Unterfamilie der *Oestrinae*, und die rein neuweltliche Unterfamilie der *Cuterebrinae* mit den Genera *Rogenhofera* Brauer, *Cuterebra* Clark, *Bogeria* Austen und *Dermatobia* Brauer, so scheine ich da eine unberechtigte Zusammenfassung vorzunehmen. Da aber, wie ich später noch erörtern werde, diese ganze biologische Gruppierung ein ganz künstliches Werk ist, so glaube ich die Übersicht durch diese Zusammenfassung mindestens nicht zu erschweren.

Die Lebensgeschichte dieser cuticolen Oestriden ist nun eine ganz besonders eigentümliche. Man kennt sie erst von einer einzigen oder zwei Arten wirklich zuverlässig, hat aber dort eine ganz eigenartige Überraschung erlebt. Die naheliegende Annahme, es bohrten sich die Dassellarven von außen her in die Haut ein, ist nämlich irrig. Die *Hypoderma*-Biesfliege legt ihr Ei, wie eingangs erwähnt, an die Haare ihrer Opfer ab, im Ei ist aber die Larve bereits voll entwickelt. Nun leckt sich das Rind — wie einige Autoren angeben, um den von der vermeintlichen summenden Wespe empfangenen Stich zu kühlen — und bringt sich dadurch die junge Larve auf die Zunge. Diese kriecht unverweilt tiefer in die Mund- und Rachenhöhle hinein, wo die Larven der *Cephenomyia* und *Pharyngomyia* bei ihren Wirten ihren endgiltigen Platz erreicht haben. Anders die *Hypoderma*-Larve. Sie hakt sich nicht nur in der Schlundwand fest, sondern durchbohrt diese ganz und gar, bohrt sich nun auch weiter durch das Gewebe. Einige sollen angeblich dabei in die Blutgefäße kommen und mit dem Blutstrom unter die Haut, wo die Capillaren bekanntlich besonders fein sind, gelangen. Mir erscheint dieser Modus wenig wahrscheinlich, da sie wohl kaum in die derbwandigen in steter Bewegung befindlichen Arterien perforieren können, die Venen sie andererseits durchs Herz in den Lungenkreislauf führen müßten. Sehr viele vermeiden auch ganz sicher den Einbruch in Blutgefäße, sie streben aufwärts; man könnte von negativem Geotropismus sprechen, der sie treibt. Sie gelangen dabei nicht selten in den Wirbelkanal und werden im Schlachthof innerhalb der Rückenmarkshülle, des Duralsacks, der Rinder nicht selten angetroffen. Schließlich, weiter steigend, erreichen sie die Haut des Rückens, und durchlaufen dort ihre weitere Entwickelung. Wie die Öffnung der Dasselbeule, die nun entsteht, zustande kommt, ist noch unklar, ob durch Eiterung oder durch Bohren seitens der Larve. Auch diese Larven lassen sich, wenn sie reif sind, zur Verpuppung zu Boden fallen, wie alle andern Oestriden. — (Ich bin mir hierbei bewußt, die Beobachtungen über zwei Arten zusammengezogen zu haben auf die Gefahr hin, daß spätere Untersuchungen erweisen, daß die Erscheinungen nicht bei beiden ganz gleich verlaufen. Nur *H. bovis* Geer ist die im Rückenmarkskanal, nur *H. lineata* Vill. die

1) = *Microcephalus* Schnabl 1877 nec Lesson 1820, vgl. M. Bezzi, Noch einige neue Namen für Dipterengattungen, in Zeitschrift f. systemat. Hymenopt. u. Dipterologie, VI. 1906, pg. 49—55.

in der Oesophaguswand bisher im „zweiten Stadium" gefundene Art, beide als reife Larve unter der Haut.) — Ob dieser Entwickelungsablauf, wie ihn *Hypoderma* aufweist, den andern Cuticolen ebenfalls zukommt, insbesondere auch den amerikanischen aus der Subfamilie der Cuterebrinen, ist noch nicht bekannt.

Sehr bemerkenswert ist nun, wie sich diese Dasselfliegen, also die Hautbewohner, hinsichtlich ihrer Wirte ganz eigenartig in Gruppen sondern lassen. Es befallen nämlich *Hypoderma* und *Oedemagena* nebst den beiden erst als Larven bekannten Gattungen *Dermatoestrus* und *Strobiloestrus* ausschließlich Huftiere, und zwar Wiederkäuer, die Gattung *Oestromyia* der Alten Welt und die zahlreichen neuweltlichen Cuticolen außer *Dermatobia* ausschließlich Nagetiere, und endlich *Dermatobia* sowohl Nagetiere als wiederkäuende Huftiere, daneben auch Katze, Jaguar, Hund und den Menschen. *Dermatobia cyaniventris* MACQ. ist der berüchtigte *Oestrus hominis*, ver macaque usw. Südamerikas.

Man wird geneigt sein, diese Beziehung nicht als zufällig zu betrachten. Man wird sich überzeugen, daß *Dermatobia cyaniventris* MACQ., die ich Ihnen in einem Exemplar aus dem Staate S. Paulo in Brasilien vorlege, das ich der Güte des Herrn Dr. LUTZ daselbst verdanke, im Habitus und in allerdings nebensächlichen Einzelheiten der Organisation etwas an unsere *Lucilia*-Arten oder an die amerikanische *Compsomyia* erinnert; man kann bei ihr und vielleicht auch bei *Oestromyia* an *Mesembrina* denken. Darin aber irgend einen Fingerzeig für die phylogenetische Ableitung dieser Oestriden sehen zu wollen, wäre durchaus verfehlt. Denn das eine steht bei allen Forschern, die sich bisher mit dieser Frage beschäftigt haben, fest, daß die Oestriden keine organische Familie, sondern eine polyphyletisch abzuleitende, durch parallele Anpassung in Convergenz entwickelte biologische Gruppe sind. Da wir aber noch nicht darüber im klaren sind, wo für die einzelnen Glieder dieser Gruppe die Anknüpfungspunkte bei andern Dipteren liegen, so müssen wir jeden Hinweis in dieser Richtung verfolgen. Und solcher Hinweise sind viele, die zu Spekulationen anregen.

Die Muscidenfamilie *Calliphorinae*, für die unsere blaue Fleischfliege der bekannteste Repräsentant ist, hat im tropischen Afrika verschiedene Glieder mit parasitisch lebenden Larven. Die „Inyofliege", *Auchmeromyia luteola* F. legt ihre Eier in den Sand- oder Lehmboden der Negerhütten; ihre Larve saugt das Blut schlafender Neger. Ebenfalls am Boden abgelegt werden die Eier von *Cordylobia murium* DÖNITZ; die Larven wissen die Bauch- und Schenkelhaut von Ratten zu erreichen und siedeln sich dort in dasselbeulenartigen Geschwüren an. Die typische Art dieser Gattung *Cordylobia* GRÜNB. befällt den Menschen: *C. anthropophaga* (BLANCH.), GRÜNB.[1]), aber neben den Menschen auch Hund, Katze, Affen und Ziegen. Wahrlich, eine auffallende Parallele zur *Dermatobia!* Wiederum Mensch, Raubtiere, Huftiere und Nager! Mit *Cordylobia* GRÜNB. ziemlich nahe verwandt ist *Neocuterebra* GRÜNB. aus der Fußsohle eines Kameruner Elefanten (Imago noch unbekannt), die ihr Autor schon mit den Oestriden in organische Verbindung bringen möchte. Die Form der Stigmenplatten nähert sich wiederum noch mehr derjenigen der Oestriden bei einer bisher unbenannten Larve aus dem

1) L. GEDOELST will in seiner Arbeit „Contribution à l'étude des larves cuticoles de Muscides africaines" (Arch. Parasitol. v. IX pg. 568—590, 1905) die GRÜNBERGsche ostafrikanische „*anthropophaga*" von der BLANCHARDschen westafrikanischen getrennt gehalten wissen und letztere in der Gattung *Ochromyia* MACQ. belassen.

Kongostaat, aus der Haut des Kommandanten LUND, welche GEDOELST l. c. beschreibt und abbildet. GRÜNBERG selbst weist allerdings darauf hin, daß selbst die *Oestromyia*-Larve, die immerhin noch in der Reihe der Oestriden ziemlich primitiv erscheint, schon weit von seiner *Neocuterebra* abweicht. Die *Oestromyia*-Arten sind nun aber auch palaearktisch, die eine Art lebt in den sibirischen und nordindischen Gebirgen, die andere in den Alpen[1]). Wird da nicht unwillkürlich eine Spekulation herausgefordert, die folgendermaßen argumentiert: Wir haben in der alten und in der neuen Welt parallele Entwickelungsreihen zu beobachten, wo eine ihrerseits bereits mehr (Amerika) oder weniger (Afrika) spezialentwickelte Gattung, die unterschiedslos Huftiere, Nagetiere, Raubtiere und den Menschen (resp. Affen) befällt, den Ausgangspunkt zwar wohl nicht selbst darstellt, aber doch noch veranschaulicht. Von solcher Grundlage nimmt in Amerika nun eine zahlreiche Reihe von Formen ihren Ursprung, die sämtlich auf die Nager (allerdings auch Beutler: *Didelphis*, ob aber nicht nur ausnahmsweise?) beschränkt bleiben, während in der alten Welt neben solchen speziellen Nagetierparasiten ein anderer Zweig, welcher Huftiere befällt, zur Entwickelung und sogar zur überwiegenden Geltung kommt. (Das Überwiegen hängt dabei offenbar mit dem Vorherrschen der Huftiere gegenüber den Nagern in der Alten Welt zusammen.) — Ich bin mir wohl bewußt, daß diese Spekulation leicht durch neue Entdeckungen, namentlich auf afrikanischem Boden an dortigen Nagern und Huftieren, ganz wesentlich modifiziert werden kann, möchte jedoch den Hinweis auf diesen Parallelismus nicht für ganz unnütz halten.

Eigentümlich ist aber ein Antagonismus, wenn ich so sagen darf, zwischen den möglichen Anknüpfungspunkten für weitere Spekulationen über die Phylogenese der Oestriden in Amerika und Europa. Die vorher schon erwähnte *Compsomyia macellaria* F. legt nämlich ihre Eier resp. jungen Larven ganz besonders gern in die Nase ihrer Opfer, und man könnte versucht sein, in dieser Muscine eine Vorläuferin der *Oestridae cavicolae* zu suchen; diese letzteren haben aber ganz offenbar ihren Ursprung im palaearktischen Gebiete, welchem die rein amerikanische neotropisch-neoboreale *Compsomyia* völlig fremd ist. Andererseits ist eben die zu den den Muscinen nächststehenden *Calliphorinae* gehörige *Cordylobia* und *Neocuterebra* rein altweltlich, die am bequemsten hier anschließenden *Cuterebrinae* aber amerikanisch!

Man hat den offenkundigsten Ausdruck der polyphyletischen Herkunft der Oestriden darin gesehen, daß die Mehrzahl »Spitzenqueradern« im Flügel der Imago aufweist, wie sie die Muscinen, Tachininen, Dexiinen haben, einige wenige Arten, und zwar im wesentlichen die Gastricolen, eine solche Spitzenquerader nicht haben, darin also an die Anthomyinen anschließen. Daneben entspricht die Pleuralbeborstung auch teilweise den *Anthomyinae*, teilweise den *Tachininae*, ebenso die Configuration des Hinterleibes. Es bleibt aber immerhin auffallend, daß doch innerhalb der *Oestrinae* eine gewisse Einheitlichkeit in den Merkmalen vorherrscht, die die einen den Anthomyinen nähern, die andern von den Tachininen entfernen, und daß wir einige dieser Merkmale bei einigen auch sonst abweichenden Tachininengruppen wiederfinden, die ihrerseits durch Habitus etc. schon auffallend sind. Es sind die Tachininengruppen *Phasia*, *Oestrophasia* (man beachte den Namen, der die Beziehung schon zum Ausdruck bringt!) und *Trixa*. Dieser letzteren Gruppe gliedert man jetzt in besserer Erkenntnis mehrere Genera an, die früher zu den

1) Auf der auch bei uns vorkommenden Wühlmaus, *Hypudaeus arvalis* L.

Oestriden gerechnet wurden: *Aulacocephala* MACQ. und *Tachinoestrus* PORTSCH. Sichtlich in dieselbe Verwandtschaft gehört auch eine afrikanische Gattung, für die ich die Benennung *Anthophasia* vorschlagen möchte[1]), die ursprünglich auch für eine Oestride gehalten ist; dieser Einreihung steht m. E. das Fehlen der Spitzenquerader nur scheinbar im Wege, über die Pleuralbeborstung ist leider nichts gesagt.

Mit diesen Andeutungen soll es aber genug sein der bloßen Spekulationen und Möglichkeiten! Wir kehren zurück zum realen Boden des Tatsächlichen und wollen uns ein Bild machen davon, was wir in unserer ostpreußischen Heimat noch an Oestriden ermitteln und in ihrer Biologie beobachten können. Es ist nicht ganz wenig. Denn was wir bisher davon positiv wissen, ist nicht viel. CZWALINA, unser Dipterenfaunist, verzeichnet 1893 sechs Arten, von denen nur eine, *Oestrus ovis* L., in neuerer Zeit gefunden wurde. Außer *Cephenomyia ulrichii* BRAUER sind es sämtlich Parasiten der Haustiere, die er nennt, die vier übrigen Arten aber versieht er mit dem † welches bedeutet, die Art wäre, seit V. SIEBOLD sie 1839 als preußisch verzeichnete, nicht wieder beobachtet. Bei der Rinderdasselfliege, *Hypoderma bovis* GEER, steht dies † zu Unrecht, denn BRISCHKE hatte sie 1887 als auf Hela vorkommend erwähnt[2]). Seit CZWALINAS Tode hat nun Kollege STURMHOEFEL, prakt. Arzt in Friedland a. Alle, zusammen mit Herrn Konservator KÜNOW sowohl *Hypoderma bovis* L., die Rinderdasselfliege, als auch *Gastrophilus equi* F., die Magenbremse des Pferdes, aus Larven erzogen; letztere besitze ich durch STURMHOEFELS Freundlichkeit auch in meiner Sammlung aus dem Kreise Friedland. Bezüglich *Gastrophilus haemorrhoidalis* L., derjenigen Pferdebremse, deren Larven noch am After eine zeitlang hängen bleiben, ehe sie sich zur Verpuppung zu Boden fallen lassen, habe ich mündliche Nachrichten aus der Umgegend Bischofsburgs, daß solche Larven am After der Pferde dort nicht selten beobachtet seien; ich selbst habe sie nicht erlangen können[3]). Von den bisher schon als preußisch bekannten bleibt also nur *Gastrophilus nasalis* L. (= *salutaris* MG.) noch ganz unbestätigt. Hinzugekommen ist nun also dieses Jahr *Pharyngomyia picta* MG.

Zu suchen als wahrscheinlich bei uns vorkommend haben wir dann folgende Arten: vom Elch noch *Hypoderma alcis* BRAUER, die Dassellarve unter der Decke, ihre Imago ist noch unbekannt! Vom Rothirsch noch die Dasselfliege *Hypoderma actaeon* BRAUER und die Rachenbremse *Cephenomyia rufibarbis* MG., vom Reh endlich die Dasselfliege *Hypoderma diana* BRAUER (diese auch auf Hirsch) und die Rachenbremse *Cephenomyia stimulator* CLARK. Hierzu habe ich noch einiges zu bemerken. Diese Rachenbremse, die ich Ihnen in Exemplaren vom Turmberg hier vorlegen kann, sollte nach einer Zeitungsnotiz (Königsberger Allgem. Zeitung, 31. Jahrg., Nr. 274 vom 15. Juni 1906 morgens, Hauptblatt) im gräflich Finckensteinschen Revier im westpreußischen Kreise Rosenberg den Wildbestand (also Rehe und Hirsche! das würde heißen *Ceph. stimulator* CL., *C. rufibarbis* MG. und vielleicht auch die *Pharyngomyia)* durch auffallend starken Befall stark schädigen. Nach Rücksprache mit dem einen der gräflichen Oberförster, Herrn HIELSCHER in Schönberg,

---

1) Nov. nom. für *Tachinoestrus* GRÜNBERG 1906 (S. B. Naturf. Freunde Berlin pg. 39) nec PORTSCHINSKY 1887.

2) „Bericht über eine Exkursion nach Hela während des Juli 1887", Schrift. nat. Ges. Danzig, N. F., VII, 1, pg. 42—64. 1888.

3) Herr Professor BRAUN bestätigte, daß diese am After der Pferde hängenden Larven gar nicht selten in der Provinz beobachtet würden.

ist die Meldung übertrieben, die Rachenbremse vielmehr dort nicht besonders häufig. Dagegen soll dort in der Decke der Rehe die Dassellarve (also *Hypoderma diana* BRAUER) recht häufig sein; Exemplare zur Ansicht habe ich nicht erhalten. Mehrfache Anfragen bei ostpreußischen Forstbeamten nach der einen oder anderen Art haben aber eine negative Antwort ergeben; ja der eine der Herren, der früher in Westpreußen tätig war, gab sogar an, die dort häufig beobachteten Dasseln in seinem jetzigen ostpreußischen Revier vermißt zu haben. Es wäre also die Feststellung ganz interessant, ob diese Tiere vielleicht bei uns auch eine Abgrenzung ihres Verbreitungsbezirkes erreichen! Alsdann verdient Beachtung, ob die Rinderdassellarven bei uns alle *Hypoderma bovis* GEER sind oder nicht vielmehr auch *H. lineata* VILL. hier wie z. B. in England in recht hohem Prozentsatz darunter vorkommt. Es sei ferner darauf hingewiesen, daß *Gastrophilus lativentris* H. LW. im benachbarten Kurland bei Schleck von Pastor BÜTTNER[1]) entdeckt wurde, ohne daß man bisher ihren Wirt kennt; daß ferner unsere Pferde außer den drei schon mehr oder weniger sicher für uns bekannten *Gastrophilus*-Arten wohl auch noch *G. inermis* BRAUER (bisher Oesterreich und Ungarn) und *G. pecorum* F. beherbergen könnten.

Auf diese *Gastrophilus*- und die Rinderdassel-Larven könnten unsere Tierärzte bei Sektionen und in den Schlachthäusern achten oder fahnden lassen; sie könnten damit die Kenntnis unserer Fauna recht dankenswert bereichern, sogar sonst allgemein noch unbekannte Facta enthüllen. In zweiter Reihe nenne ich als hervorragend berufen zur Bereicherung dieses Zweiges unserer Faunakenntnis die Herren Forstleute, die ihre Jagdbeute sich auf die Larven dieser Tiere ansehen mögen. Endlich aber kann jeder Freund uns rer Fauna, der irgend einen Teil der Provinz als Tourist durchwandert, auf Aussichtstürmen, Wildkanzeln, trigonometrischen Warten, Leuchttürmen, Hügelspitzen, ja selbst auf Kirchtürmen diesen hummelartigen Tieren begegnen. Möchte dann jeder, besonders in den interessanten Elchrevieren, auf diese Tiere achten, dann wird unsere Faunakenntnis sicherlich noch durch wesentliche Funde bereichert werden, wie sie dieses Jahr bereichert worden ist. Dazu wollte ich nachhaltig angeregt haben.

Diskussion: RÜHL, SPEISER, BRAUN.

3. Herr Professor Dr. M. BRAUN legt vor und bespricht

»Neuere faunistische Litteratur«.

Die gelegentlich erfolgte Vorlage neuerer faunistischer Litteratur, die durch den Schriftenaustausch der Gesellschaft zukommt, ist gewiß zweckmäßig, orientiert aber doch nur die an den Sitzungen teilnehmenden Herren; es kann aber die Bestrebungen der Sektion nur fördern, wenn die vorgelegten Arbeiten aufgezählt und ihr Inhalt, so weit nötig, angegeben wird. Dadurch erhalten auch nicht anwesende Mitglieder Kenntnis von neueren Erscheinungen, während die Anwesenden den Vorteil behalten, die Arbeiten zu sehen.

In allgemeiner Beziehung sei die durch den Danziger Lehrerverein für Naturkunde angeregte Gründung eines »westpreußischen Lehrervereins für Naturkunde« erwähnt, der ein besonderes Jahrbuch herausgibt, von dem der erste, 1905 betreffende Jahrgang vorliegt; dieser enthält neben botanischen auch faunistische Arbeiten, die weiter unten anzuführen sein werden.

---

1) vgl. C. R. OSTEN-SACKEN, Record of my life work in Entomology. Cambridge Mass. 1903, pg. 169.

In ornithologischer Beziehung wird zuerst auf den »V. Jahresbericht 1905 der Vogelwarte Rossitten« hingewiesen, der separat als Abdruck aus dem Journal für Ornithologie (Juli 1906) erschienen ist. Es wird allgemein interessieren, zu erfahren, daß das trefflich geleitete Institut auch dadurch auf sicherere Basis gestellt ist, daß ein Gebäude mit einigen Arbeitszimmern und einem zur Aufnahme der sich vergrößernden Sammlung bestimmten Museumsraum errichtet werden soll. Damit ist die Möglichkeit gegeben, die Anstalt auch zu anderen als nur ornithologischen Zwecken zu benutzen. Der wissenschaftliche Teil des Berichtes bringt zuerst in chronologischer Folge Vogelzugbeobachtungen aus Rossitten selbst und aus Bartenstein (TISCHLER). Die Zahl der auf der Kurischen Nehrung festgestellten Vogelarten wird um fünf vermehrt (*Anas strepera* Schnatterente, *Charadrius alexandrinus* Seeregenpfeifer, *Turdus atrigularis* schwarzkehlige Drossel, *Phylloscopus viridanus* grüner Laubvogel und *Anser erythropus* Zwerggans) und stellt sich nunmehr auf 261 (inkl. Subspecies). In einem besonderen Abschnitt wird über den Zug der Nebelkrähe (*Corvus cornix*) auf der Kurischen Nehrung berichtet und hierbei besonders auf den Einfluß der Witterung und die einzelnen Momente des Zuges selbst eingegangen. Die Vogelzugversuche, welche mit gezeichneten Vögeln, vorzugsweise Nebelkrähen, Rotkehlchen und Möven, fortgesetzt wurden (806 Vögel markiert, 45 wieder erhalten), haben recht wertvolle Aufschlüsse über Zugrichtung u. a. m. ergeben, was durch eine Karte, welche die Fangorte der 41 zurückgelieferten Krähen aufweist, illustriert wird. Die Sammlung ist um 161 Exemplare (gestopfte und als Bälge aufbewahrte) vermehrt worden.

»Einige interessante ornithologische Beobachtungen« veröffentlicht J. GROCH (Jahrb. d. westpr. Lehrerv. f. Naturkunde, Jahrg. I, pg. 31—34), und zwar über den Haubensteißfuß und die Rohrdommel.

Über Mecklenburg (und Lübeck) veröffentlicht G. CLODIUS einen III. ornithologischen Bericht (Arch. Ver. d. Frde. d. Naturg. i. Meckl., 60. Jahrg. 1906, pg. 67—83), dem eine Tabelle über die Ankunftsdaten von 21 Arten und eine besondere für den weißen Storch beigefügt ist. Die Ornis Mecklenburgs ist um drei Arten gewachsen, über eine derselben, *Hydrobates leucorhous* (VIEILL.) wird noch besonders von O. HELD (l. c. pg. 84—87) berichtet. Hierbei erfahren wir, daß diese im nordatlantischen und nordpacifischen Ozean beheimatete Art auch in Ostpreußen (1859 bei Neuendorf) sowie in zwei Exemplaren bei Danzig (März 1894) erlegt worden ist.

Über »die Vogelfauna der Rheinprovinz« berichtet unter sorgfältiger Benutzung der Litteratur und des in verschiedenen Sammlungen zerstreuten Materials OTTO LE ROI (Verh. d. naturf. Ver. d. preuß. Rheinl. u. Westfalens. 63. Jahrg. 1906. I. Hälfte. 176 S., unvollendet). Das Gebiet beherbergt im flachen Norden eine mit der der norddeutschen Tiefebene übereinstimmende Ornis, während der südliche gebirgige Teil (Eifel, Hunsrück, Westerwald und Bergisches Land) die Tierwelt deutscher Mittelgebirge besitzt, außerdem aber in seinen tief eingeschnittenen warmen Tälern einige Vordringlinge aus dem Süden. Die Zahl der sicheren Arten beträgt 282, davon 150 Brutvögel; die größere Zahl (264 mit 133 Brutvögeln) entfällt auf die Ebene, der gebirgige Teil weist 246 Arten, davon 130 Brutvögel auf. Trotz dieser Reichhaltigkeit und trotz des Hinzukommens von 11 für das Gebiet neuen Arten dürfte eine gründlichere Untersuchung mehrerer noch wenig durchforschter Bezirke noch manches Neue bringen.

Im Anschluß hieran sei auf das Werk von PAUL KOLLIBAY, dem Vorsitzenden des rührigen Vereins schlesischer Ornithologen, »Die Vögel der preußischen Provinz Schlesien« (Breslau 1906. 370 pg. 8⁰ mit 1 Taf., Portr.) hingewiesen. Danach sind für Schlesien 317 Arten sicher nachgewiesen, von denen 202 Brutvögel sind bezw. gewesen sind.

Von Nutzen für den Ornithologen wird auch das von Pastor Dr. FR. LINDNER, dem ornithologischen Entdecker der Kurischen Nehrung, herausgegebene und nunmehr bereits in zweiter Auflage vorliegende »Ornithologische Vademecum, Taschenkalender und Notizbuch für ornithologische Exkursionen« (Neudamm 1906) sein. Es bringt eine tabellarische Übersicht über die »rechtliche Stellung der Vögel in Preußen«, einen Auszug aus dem Reichsgesetz für Vogelschutz, einen Zug-, Brut- und Vogelschutzkalender, ein ausführliches, nach Staaten bezw. Provinzen geordnetes Verzeichnis ornithologischer Litteratur, die deutschen Vogelnamen in alphabetischer Reihenfolge, einen Index der Arten (416) und enthält zahlreiche leere Blätter für Beobachtungsnotizen.

Auch das »Jahrbuch für Vogelfreunde«, herausgeg. von M. BRAESS, Dresden 1906) kann empfohleu werden; es ist ein Pendant zu dem MANDÉEschen »Jahrbuch für Aquarien- und Terrarienfreunde« und will das in der reichen ornithologischen Litteratur Zerstreute, soweit es wissenschaftlich von Bedeutung ist und Deutschland betrifft. für je ein Berichtsjahr sammeln und sachlich zusammenstellen, gewiß eine schwierige Aufgabe, der aber der Verfasser mit Geschick gerecht geworden ist.

»Die Reptilien und Amphibien Niederhessens« behandelt GRIMME (Abh. u. Bericht L d. Ver. f. Naturkde. zu Cassel. 70. Vereinsjahr 1906. pg. 30—51) unter Berücksichtigung der Lebensweise und der Fortpflanzung (6 Reptilien und 13 Amphibien); von besonderem Interesse ist das Auffinden von *Alytes obstetricans* und *Triton palmatus*, die bisher aus Niederhessen nicht bekannt waren.

Im Zusammenhang damit sei das Werk von FR. KNAUER »Das Leben unsrer heimischen Lurche und Kriechtiere im Kreislauf eines Jahres« (Dresden 1905) erwähnt.

In den »wissenschaftlichen Meeresuntersuchungen« (hrsg. v. d. Kommiss. z. wiss. Unters. d. dtsch. Meere in Kiel u. d. Biol. Anst. Helgol., N. F., VII. Bd., Abt. Helgol., Hft. 2 1906) gibt H. BOLAU den ersten Bericht über »die deutschen Versuche mit gezeichneten Schollen« (pg. 79—132 mit 3 Karten u. 5 Textfig.). Die Versuche bilden einen Teil des von den internationalen Konferenzen zur Erforschung der nordeuropäischen Meere aufgestellten Programms (vergl. Kgsb. Hartungsche Ztg. vom 15. Dezbr. 1906 Abendausg.) und sollen Aufschlüsse über die Bewegungen und die Größenzunahme der Fische bringen. Möglichst lebenskräftige Fische werden, nachdem sie gemessen und ihr Geschlecht bestimmt ist, mit numerierten Aluminiumringen bezw. Hartgummiknöpfen versehen und wieder ausgesetzt. Durch Bekanntmachungen sind die Fischer aufgefordert, gezeichnete Fische unter Angabe des Fangortes und Fangdatums gegen Prämien einzuliefern. In zwei Jahren, vom September 1902 bis dahin 1904 sind 3215 gezeichnete Schollen in der Nordsee ausgesetzt worden, von denen in der genannten Zeit 372, also 11,6 Prozent wieder gefangen und eingeliefert wurden. Diese Menge ist natürlich noch zu gering, um weitgehende Schlüsse zu erlauben.

Über »Laichen und Wandern der Ostseefische« gibt S. STRODTMANN an derselben Stelle (pg. 137—215 mit 1 Karte und 6 Textabb.) einen zweiten Bericht, der sich, soweit es sich um Eier und Larven von Fischen handelt, unmittelbar an den ersten Bericht (l. c. VI. Bd. Hft. 1) anschließt, des weiteren aber besonders das Bornholmer Becken und seinen Fischbestand betrifft. An Nutzfischen kommen hier in Betracht Flundern, Schollen und Kliesche. Die ersteren finden sich hier in großen Mengen von Februar bis Mai und verschwinden dann so gut wie ganz. Ähnliche Verhältnisse zeigt die Scholle, jedoch mit dem Unterschiede, daß ihre Ansammlung in den Tiefen schon im Spätherbst beginnt und daß sie das Gebiet im Sommer nicht so vollständig verläßt wie die Flunder. Dagegen ist die Kliesche immer im Bornholmer Becken zu finden. Nach diesen Feststellungen muß man schließen, daß Flunder und Scholle regelmäßige Wanderungen unternehmen, als deren Ziel die vorgenommenen Markierungsversuche (vergl. die nebenstehende Abbildung, deren Abdruck der Deutsche Seefischerei-Verein gestattet hat) die gegenüberliegende pommersche Küste ergeben haben.

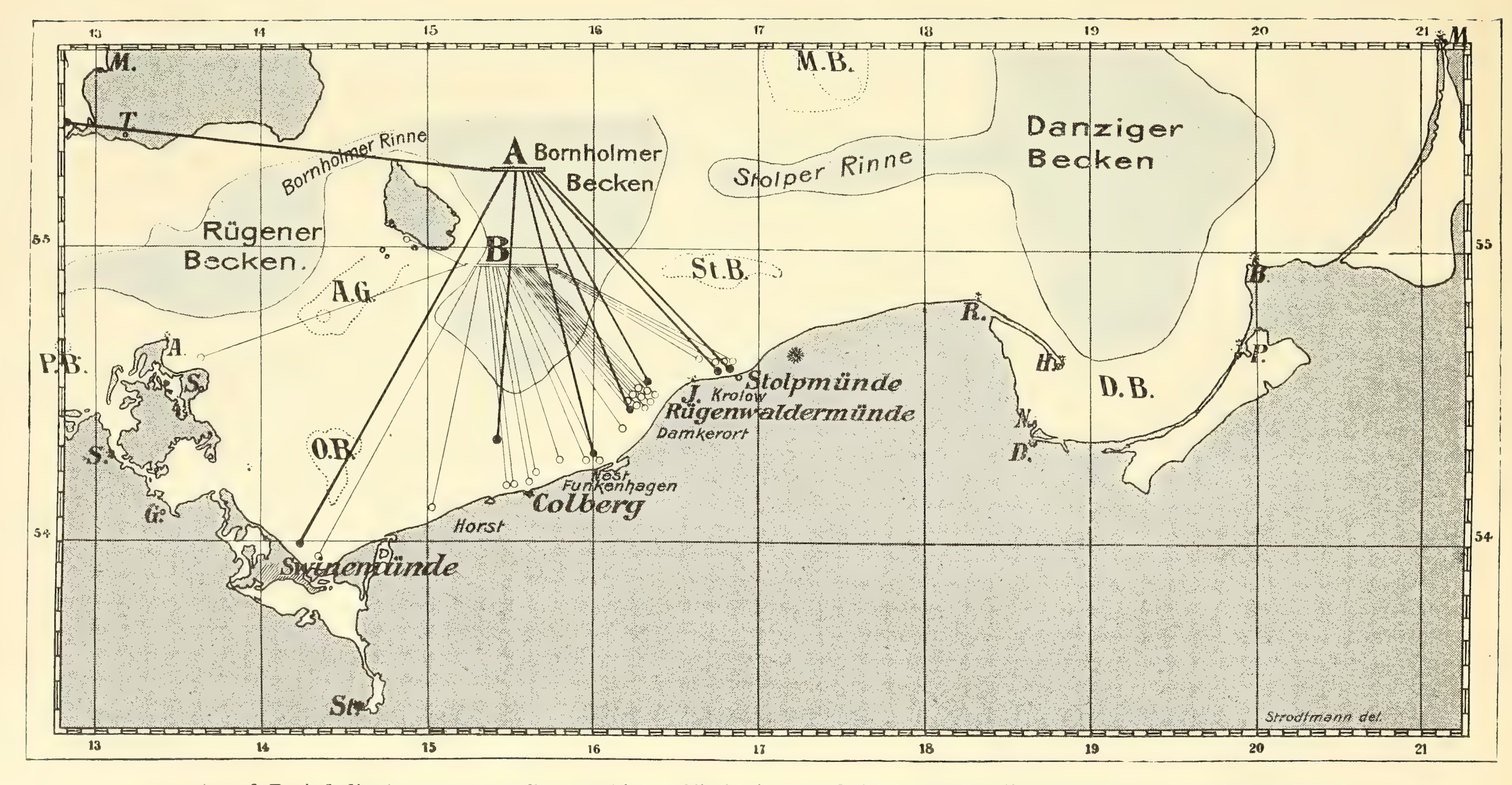
»Die Ostracoden der Gegend zwischen Braunschweig und Gifhorn« behandelt E. LIENENKLAUS (Verh. nat. Ver. d. preuß. Rheinl., Westf. u. Osnabr., 62 Jhrg. 1905, pg. 167—172), im ganzen 27 Arten. Durch die monographische Bearbeitung von »Deutschlands Süßwasser-Ostracoden« durch G. W. MÜLLER ist die Bestimmung erleichtert, so daß ein Sammeln und Bearbeiten der ostpreußischen Fauna keine großen Schwierigkeiten machen dürfte.

Für einen Untersucher unserer marinen Copepodon wird eine Arbeit von M. OBERG: »Die Metamorphose der Plankton-Copepoden der Kieler Bucht« (In.-Diss. Kiel 1905) von Wert sein.

Die Hydrachniden erfreuten sich im letzten Jahrzehnt lebhafter Berücksichtigung; nach der Bearbeitung dieser Gruppe und der Halacariden durch PIERSIG und LOHMANN (Das Tierreich. XIII. 1901) und der Publikation PIERSIGS über »Deutschlands Hydrachniden« (Zoologica, hrsg. von C. CHUN 1897—1899) ist das Bestimmen einschlägiger Sammlungen bedeutend erleichtert, so daß wohl zu hoffen ist, daß die noch wenig bekannte Hydrachnidenfauna Ostpreußens bald einen Bearbeiter findet. Für Belgien ist das neuerdings durch E. ROUSSEAU: »Notes pour servir à l'étude des hydrachnides de Belgique« (Mém. soc. entom. de Belg. XII. Mém. jubil. Brux. 1906. pg. 181—188) geschehen, der 87 Arten anführt.

Ein hinterlassenes Werk von C. ARNDT: »Die Molluskenfauna Bützows nebst Beiträgen zur mecklenburgischen Molluskenfauna« veröffentlicht U. STENSLOFF (Arch. d. Frde. d. Naturg. i. Mecklenb. 60. Jhrg. 1906, pg. 40—66); für Bützow werden 72 Gastropoden und 16 Lamellibranchier konstatiert und damit die Molluskenfauna Mecklenburgs um 4 Arten erhöht.

»Studier over Danmarks rhabdocoele og acoele Turbellarier« veröffentlicht AUGUST BRINKMANN (Vidensk. Meddel. naturh. Foren. Kjoebenh. f. 1906. pg. 1—159. med 3 Tavl.). Diese sehr sorgfältige, auch die marinen Arten berücksichtigende Arbeit regt zu einem Vergleich mit der DORNERschen Arbeit über die Turbellarienfauna Ostpreußens (Schrft. d. Phys.-ök. Ges., 42. Jahrg. 1902) an, doch mag dies dem Autor selbst vorbehalten sein. In allgemeiner Beziehung sei erwähnt, daß der Verfasser die sehr differierenden Angaben der Autoren über den Zeitpunkt des Hauptauftretens der Süßwasserhabdocoelen dadurch unter einen Hut bringen zu können glaubt, daß er auf die Existenz von zwei verschiedenen Faunen hinweist, eine Pfützen- und eine Seenfauna, welche verschiedene Formen umfassen, deren



A und B sind die Aussetzungsstellen markierter Fische im Bornholmer Becken, die Fangorte (Punkte resp. Kreise) sind durch gerade Linien mit den Aussetzungsstellen verbunden.

Hauptentwickelung zu verschiedenen Zeiten eintritt. Von Interesse ist auch noch, daß die vom Wasser durchtränkten *Sphagnum*-Polster dänischer Moore nicht wenige Rhabdocoela beherbergen, die im Frühling hier eher auftreten als an anderen Stellen, anscheinend deshalb, weil das Wasser zwischen dem Torfmoos rascher durchwärmt wird. Die Verschiedenheit der beiden Faunen wird auch noch dadurch erwiesen, als die Angehörigen der Pfützenfauna nur Dauereier bilden, die der Seefauna auch Subitan- oder Sommereier.

Eine »Uebersicht der im Linaugebiet aufgefundenen mikroskopischen Wasserbewohner« erhalten wir durch R. LUCKS (Jahrb. d. westpr. Lehrerver. f. Naturkde. I. Jahrg. 1905, pg. 20—23), 16 Rhizopoden, 28 Flagellaten, 42 Infusorien, 4 Suctorien, 62 Rotatorien und 8 Gastrotrichen.

Die Hauptzahl der Wirbellose berücksichtigenden Publikationen entfällt auf Insecten.

Das Vorkommen der Varietäten des Spargelhähnchens *(Crioceris asparagi)* im Mainzer Becken bespricht W. SCHUSTER (Jahrb d. Nass. Ver. f. Naturkde. 59. Jahrg., Wiesb. 1906, pg. 145—152), hierbei fußend auf der durch L. v. HEYDEN (Wien. entom. Ztg. 1906) erfolgten Festlegung der Formen, die, so nahe sie auch stehen, kaum jemals ineinander übergehen. Zu den aus Deutschland bekannt gewordenen zehn Varietäten kommt noch eine weitere hinzu (*Cr. asp. moguntiaca* W. SCHUST.). Bei der Ausbreitung der Spargelkultur in Ostpreußen würde es sich wohl verlohnen, dem Käfer auch bei uns nachzugehen.

Fortgesetzte »Notizen über Wasserkäfer« erhalten wir durch PH. ZAITZEV (Rev. russ. d'entomol. T. V. 1905. Nr. 5/6, pg. 211—215), für uns von Interesse, weil eine der erwähnten Arten (*Hydroporus intermedius* SAHLB.) auch in Esthland gefunden worden ist (neben einem neuen *Hydaticus* [*sahlbergi* ZAITZ.]). Übrigens spricht sich der Verfasser für die Schreibweise *Dytiscus* L. und ihre Richtigkeit aus.

Cerambyciden, Chrysomeliden und Coccinelliden von Jaedereu und Ryfylke zählt TOR HELLIESEN (Stavanger Museum, Aarshefte for 1905, pg. 37—51) auf, während C. BRANCSIK eine »Enumeratio coleopterorum in comitatu trencsiniensi adhuc inventorum« (Jahresh. d. naturw. Ver. d. Trencs. Comit. für 1904/05 [1906]) gibt und G. STIERLIN die »Coleopteren-Fauna der Gegend von Schaffhausen registriert (Mitt. d. Schweiz. entom. Ges. XI. 4. Bern 1906. pg. 167—190).

Bei der Abhängigkeit der Schmetterlinge von Pflanzen ergeben floristisch reiche Lokalitäten in der Regel auch eine gute Lepidopteren-Ausbeute; es beweisen dies die »Beiträge zur Schmetterlingsfauna von Graudenz und Umgegend« von G. CLEMENS (Jahrb. d. westpr. Lehrerver. f. Naturkde. I. Jahrg. [1905] pg. 35—36). Unter den dort aufgezählten Tagfaltern finden sich recht seltene Arten, z. B. *Vanessa xanthomelas, Thecla spini* u. a.

Zwei neue *Agrotis*-Arten aus Esthland *(A. obsolescens* und *A. eversmanni* beschreibt unter Beigabe von Abbildungen dieser und verwandter Arten W. PETERSEN (Rev. russ. d'entom. T. V. 1905. Nr. 3/4, pg. 119—122).

»Einige viel umstrittene Aberrationen von *Amorpha populi* L.« sind für M. GILLMER der Gegenstand »einer kritischen Studie« (Jahrb. d. Nass. Ver. f. Naturkde. 59. Jahrg. 1906, pg. 157—171, mit 1 kol. Taf.).

In den Mémoires de la société entomologique de Belgique (T. XIV. Brux. 1906) gibt BARON DE CROMBRUGGHE DE PICQUENDAELE den Schluß seines »Catalogue raisonné des Microlépidoptères de Belgique«, der im XIII. Bande begonnen hat; bei jeder Art ist die wichtigste Litteratur und das Verkommen angeführt und soweit als möglich auch Angaben über die Nährpflanzen der Larven gemacht.

Sein auf achtjähriger Arbeit beruhendes Werk: »The butterflies of Montana« (Univ. of Montana, U. S. A. Bull. Nr. 30, biol. ser. Nr. 10, 1906) hat MORTON JOHN ELROD mit zahlreichen, recht gut gelungenen Abbildungen, die meist nach Photographien in natürlicher Größe hergestellt sind, illustriert.

In den »Neue Beiträge zur Biologie der norwegischen Hummeln« behandelt O. J. LIE-PETTERSEN Orientierung und Ortsgedächtnis der Hummeln, die Ventilation der Nester, Erscheinungszeit und Blumenbesuche der westnorwegischen Hummeln und das Nest von *Bombus muscorum*, eine Fülle von interessanten Beobachtungen wiedergebend. (Bergens Museums aarbog 1906. II.)

Als Muster entomologischer Darstellung war schon in der letzten Sitzung der Sektion durch Dr. SPEISER auf die Faune entomologique armoricaine, Hémiptères par J. GUÉRIN et J. PÉNEAU hingewiesen worden, von welcher der die schwierigen Lygaeiden behandelnde Teil vorgelegt wird (Bull. soc. scient. et méd. del 'Ouest. XIV. Rennes 1905); für jede Gattung bezw. Untergattung wird wenigstens eine Art vergrößert als Beispiel abgebildet; alle Arten sind beschrieben unter Angabe des Vorkommens und eventueller Varietäten. Die ebenda erscheinenden Coleopteren (von HOULBERT und MONNOT) werden in der gleichen Weise dargestellt.

Von der »Fauna insectorum Helvetiae«, welche die schweizerische entomologische Gesellschaft herausgibt (Beil. z. d. Mitt. d. gen. Ges.), erscheinen zurzeit die Hymenopteren; Illustrationen fehlen.

Die schwierigen »Lonchopteren des palaearktischen Gebietes« unterwirft J. C. H. DE MEIJERE einer Revision (Tijdsch. v. Entom. Jaarg. 1906, pg. 44—97, 1 Taf.); es handelt sich um neun Arten, von denen zwei neu sind.

J. C. JACOBS verzeichnet die »Diptères de la Belgique« (Mém. soc. entom. de Belg. XII. Mém. jubil. Brux. 1906, pg. 21—76), und AUG. LAMEERE versucht sich (ebd. pg. 105—140) mit einer neuen Klassifikation der Dipteren.

An derselben Stelle (pg. 182—246) veröffentlicht H. SCHOUTEDEN einen »Catalogue des Aphides de Belgique«, 46 Genera mit 234 Arten.

Biologische Sektion.

Sitzung am 25. Oktober 1906 im Physiologischen Institut.

An Stelle des nach Marburg berufenen bisherigen Vorsitzenden, Herrn Professor BENEKE, eröffnet der Präsident der Gesellschaft die Sitzung. Auf Vorschlag aus der Versammlung, gegen den ein Widerspruch sich nicht erhob, wird Herr Dr. O. WEISS zum Vorsitzenden gewählt. Derselbe übernimmt den Vorsitz und erteilte das Wort Herrn Dr. FRIEDBERGER zu einem mit Demonstrationen verbundenen Vortrage

»Über Leuchtbacterien.«

Vortragender gibt zunächst eine kurze Übersicht über den Stand unserer Kenntnisse von den Leuchtbacterien und machte im Anschluß daran Mitteilung über die von ihm in Gemeinschaft mit DOEPNER beobachtete Tatsache, daß die Symbiose der Leuchtbacterien mit Schimmelpilzen und ebenso das Wachstum der Leuchtbacterien in mit Schimmelbouillonfiltraten versetzten Nährmedien die

Leuchtkraft bedeutend steigert. Es wurde eine Methode zur vergleichenden Messung der Lichtintensität ausgearbeitet (Schwärzung der photographischen Platte durch die Leuchtbacterienkultur, Ausmessung der Schwärzungsintensität mit Hilfe des Apparates von MERTENS). Mit Hilfe dieser Methode konnte ermittelt werden, daß durch Zusatz von Schimmelbouillonfiltrat zum Nährboden die Lichtintensität einer Leuchtbacterienkultur etwa um das Doppelte gesteigert ist. (Ausführliche Mitteilungen der Versuche im Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten, Abt. I, Bd. 43.)

Hierauf sprach Herr Dr. E. LAQUEUR

»Über Fermente, insbesondere die intracellulären.«

Einer freundlichen Aufforderung von Herrn Professor BENEKE, einiges über Fermente, insbesondere die intracellulären zu berichten, bin ich gern nachgekommen.

Eines der wichtigsten biologischen Probleme oder sogar kurzweg das Problem der Biologie überhaupt ist die Zurückführung vitalen Geschehens auf uns mehr oder weniger gut bekannte, rein causal-mechanistisch verständliche Prozesse, im wesentlichen also auf physikalische und chemische Vorgänge, wobei diese beiden Begriffe möglichst weit gefaßt sein sollen und durchaus nicht darauf beschränkt, was sie gerade heute einschließen.

Obwohl wir von der endgültigen Lösung noch weit, sehr weit entfernt sind, vielleicht sie niemals erreichen, so sind wir ihr doch in den letzten Jahrzehnten näher gekommen; dies gilt, denke ich, trotz des gerade heute so stark betonten Pessimismus.

Wieviel weiter sind wir z. B. in das bis dahin völlig dunkle Gebiet der Immunitätsfragen vorgedrungen, seit es durch geniale Methoden möglich geworden, einen Teil davon außerhalb des Körpers, unter von uns beherrschbaren Bedingungen quantitativ zu verfolgen.

Allgemein bedeutet jede Erkenntnis, daß ein ausschließlich als Lebensvorgang gedeuteter Prozeß von den eigentlichen Lebewesen, den Zellen, getrennt werden konnte, einen Schritt vorwärts zu unserm Ziele.

In diesem Sinne sehe ich auch den Fortschritt, den uns die Entdeckung der Enzyme oder Fermente und in den letzten Jahren besonders die Kenntnis der intracellulären Fermente gebracht hat; die prinzipielle Bedeutung, die sie für unser Problem haben, hervorzuheben, will ich als meine heutige Aufgabe ansehen.

Von Enzymen oder Fermenten hatte man schon seit drei Jahrhunderten gesprochen, seitdem VAN HELMONT zum ersten Mal als das wirksame Prinzip der Magenverdauung ein »fermentum« annahm. Aber erst zwei Jahrhunderte später wurde wirklich der erste Schritt getan, einen vitalen Prozeß von dem Gesamtorganismus loszulösen, ihn auf einen Stoff zurückzuführen, der außerhalb des Individuums dieselbe Leistung hervorbringt wie im Tierkörper, als Spallanzani zuerst mit Magensaft die Verflüssigung an koaguliertem Eiweiß zeigen konnte. — Es war nun möglich geworden, im Reagenzglase die Magen-, die Darmverdauung nachzuahmen, die Produkte zu studieren, die dabei entstanden: kurz im Laufe der Zeit entwickelte sich die Lehre von den Enzymen.

Ich will Ihnen nun keine Aufzählung der bisher entdeckten Enzyme geben, dazu brauchte es viele Stunden, und das Bild wäre dann immer noch unvollständig. Ich darf wohl aber auch mit Recht die allgemeinen Kenntnisse voraussetzen. Sie wissen, daß man bei vielen Formen der Tierreihe Secrete kennen gelernt hat, welche die komplizierteren Kohlenhydrate in einfachere zerlegen, die Stärke in Zucker, solche, die die Fette spalten, Eiweißkörper abbauen, Milch zur Coagulation bringen usw. Sie wissen ferner, daß man diese Enzyme außer nach diesen ihren Wirkungsweisen, nach andern Gesichtspunkten unterschieden hat, so nach ihrer Abstammung von den verschiedenen Organen, z. B. von dem fettspaltenden Enzym des Darmes und des Pankreas gesprochen hat, sie nach ihrer Beeinflußbarkeit durch Säuren und Alkalien eingeteilt hat, so peptische und tryptische Enzyme von einander getrennt hat und was dergleichen Scheidungsgründe mehr waren.

Ihre chemische Konstitution blieb unbekannt, ja nur festzustellen, aus welchen Elementen sie bestehen, war fast immer unmöglich; dies mag sehr bedauerlich sein, und es gibt daher auch eine Reihe von Forschern, die eine Beschäftigung mit solchen nicht recht anfaßbaren Gebilden für verfrüht und unangebracht halten. Es lohnt sich aber, gerade in der heutigen, vorwiegend chemisch denkenden Zeit zu betonen, daß die chemische Konstitution nicht alles für die Erkenntnis eines Dinges bedeutet, daß wir eine große Anzahl von Vorgängen in der Natur erforschen, Gesetze darüber feststellen können, auch wenn die rein stoffliche Anordnung der dabei beteiligten Dinge uns noch unbekannt ist: noch ehe von irgend einer Konstitutionsformel des Morphiums und so und so vieler anderen Alkaloide die Rede war, konnten wir ihre Wirkung auf den Tierkörper feststellen und davon einen ausgiebigen praktischen Gebrauch machen. Oder denken Sie an die Errungenschaften, die uns die Beschäftigung mit den elektrischen Vorgängen gebracht hat, sowohl zu der Zeit, da man von einem Fluidum, also einem absolut Unbekannten, sprach, als zu Zeiten, wo man die Elektrizität ausschließlich als Wellenbewegung des Äthers auffaßte, oder in den letzten Jahren, wo man ihr wieder eine mehr atomare Grundlage gibt.

Und ein Bedeutsames kommt speziell bei den Enzymen hinzu, was uns den Mangel unserer chemischen Kenntnisse über sie leichter ertragen läßt. Zu den wichtigsten Eigenschaften der Enzyme gehört, daß weder sie noch ihre Abkömmlinge in den Endprodukten der Reaktion vorkommen, so daß wir ihre Leistungen vollständig beschreiben können und gleichsam nur einen unbekannten Faktor in der Rechnung haben, der am Schlusse sich heraushebt. Aber unsere Unkenntnis der Chemie der Enzyme und infolgedessen die vorläufige gänzliche Aussichtslosigkeit, sie synthetisch darzustellen, legt uns die Frage vor: ob wir denn wirklich durch ihre bisherige Erforschung etwas für das Problem geleistet haben, was ich an den Anfang des heutigen Vortrags stellte.

Haben wir aus dem vitalen Geschehen Vorgänge isoliert, die auch ohne »Leben« sich abspielen, sind die Enzymlösungen ohne Leben, ja ohne sogenannte lebende Substanz?

Wir dürfen hierauf, denke ich, uneingeschränkt mit ja antworten. Um dies aber klar einzusehen, müssen wir uns kurz darüber verständigen, was denn diese wirksamen Stoffe der Enzymlösungen mit den Lebewesen gemeinsam haben, und was sie grundsätzlich unterscheidet.

Daß die Enzymlösungen frei von Zellen sind, ist kein absolut zwingender Grund, daß sie auch frei von Leben sind Die Zellen gelten jetzt allgemein als die letzten Lebensträger, aber es ist wohl nicht angängig unsere Definition vom Leben von einer bestimmten Struktur abhängig zu machen; ich brauche ja auch nur daran zu erinnern, daß es Biologen gibt, bei denen kleinere Teile als die Zellen als eigentliche Lebensträger fungieren; und es wäre wohl recht möglich, daß sich der ultramikroskopischen Untersuchung in ganz klar erscheinenden Lösungen ultramikroskopische Teilchen zeigten, die man dann als solche „Biophoren" (Flemming) ansprechen dürfte.

Was uns nun bei den Enzymen an das Leben erinnert, ist, daß wir sie vorderhand nur als Produkte lebender Zellen kennen lernen, daß sie also unbedingt »Leben« zur Voraussetzung ihrer Existenz haben; daß sie ferner eine ähnliche Beeinflußbarkeit durch Säuren, Alkalien, Salze, durch Wärme zeigen, wie viele Lebewesen. So verlieren die Enzyme z. B. durch höhere Temperatur ihre Wirksamkeit, und zwar im allgemeinen durch eine nicht viel höhere, als sie Lebewesen mit der Fortdauer ihrer Existenz vereinigen können. Auch das Optimum für die Wirkung der meisten Enzyme liegt bei ähnlicher Temperatur wie sie die Warmblüter aufweisen. Ferner werden Enzyme durch eine Anzahl Stoffe gehemmt bezw. zerstört, z. B. Schwefelwasserstoff, Arsen, Sublimat, Blausäure, Kohlenoxyd, die wir auch das Leben vernichten sehen.

Es ließen sich wohl die Gemeinsamkeiten noch vermehren, ihnen stehen aber Verschiedenheiten prinzipieller Natur gegenüber: den Enzymen fehlen solche Eigenschaften, die für das Leben als unerläßlich gelten, legen wir diesem auch ganz verschiedenartige Definitionen unter. So zeigen sie nicht alle die Minimalleistungen, wie sie ROUX erst kürzlich wieder zusammengestellt hat, die zusammentreten müssen, um uns von »Leben« sprechen zu lassen. Auch zur Definition VERWORN's der »lebenden Substanz« passen unsere Erfahrungen über Enzyme nicht. Nach VERWORN ist der Gehalt an Eiweißstoffen das Charakteristische der Lebewesen. Es ist aber durch mühsame Untersuchungen PEKELHARINGS ein eiweißfreies Pepsin dargestellt worden; ebenfalls hat JAKOBY eine Aldehydase ohne Eiweiß kennen gelernt, BACH eine eiweißfreie Peroyxdase, und je weiter die Isolierungsversuche vordringen, um so mehr werden sich wohl solche Erfahrungen häufen.

Nach alledem hatten wir also vorhin guten Grund, strikte abzulehnen, daß die Enzymlösungen Lebewesen enthalten, die ihre Tätigkeit »erklären« könnten — soweit vitales Geschehen uns überhaupt eine Erklärung dünkt; ich glaube, man darf alle Vermutungen über »vitale Reste«, auch über »gelöstes Protoplasma«, das den Enzymlösungen anhaften soll, zurückweisen.

Es bleibt nun die Frage: woher kommen aber doch die erwähnten Gemeinsamkeiten, von denen wir oben gesehen haben, daß sie zwischen den Enzymlösungen und den Lebewesen bestehen, woher kommt ihre im wesentlichen gleiche Beeinflußbarkeit durch äußere Faktoren, durch chemische Stoffe, Wärme, Licht usw.?

Diese Gemeinsamkeiten beruhen einmal darauf, daß in beiden, in den Enzymen wie in der lebenden Substanz, ein gemeinsames Drittes eine wichtige Rolle spielt, daß ihnen nämlich beiden derselbe Zustand der Materie eigentümlich ist: sie stellen mehr oder weniger komplizierte colloidale Lösungen dar; dann aber erklären sich die Gemeinsamkeiten dadurch, daß zwischen Enzym und Lebewesen ein direkter Zusammenhang vorliegt; dieser ist aber nicht derart, wie wir ihn in unserer bisherigen Besprechung angenommen haben, daß sich die Wirkung der

Enzymlösungen durch Gegenwart von lebender Substanz »erklären« lasse, sondern gerade die umgekehrte Beziehung besteht: manches vom Wirken der Lebenssubstanz, von den sog. Lebensäußerungen wird verständlich, wenn wir sie uns durch die Enzyme veranlaßt denken, und an den Stellen, wo wir dies auf Grund von Erfahrungen tun dürfen, sprechen wir, was wir später behandeln wollen, von intracellulären Enzymlösungen oder Fermenten. Was nun zunächst die Erkenntnis des colloidalen Zustandes der Enzymlösungen anlangt, so hat diese außerordentlich fruchtbringend gewirkt, indem die Enzymlösungen dadurch mit einer Gruppe chemisch gut bekannter Stoffe, den colloidalen Metallösungen zusammengestellt wurden, die, obwohl völlig anorganischer, sogar elementarer Natur, eine Fülle von Analogieen mit den Enzymen zeigten. Durch diese Zusammenstellung sind wir auch erst zu einer glücklichen Definition der Enzyme gelangt.

Was ist denn die wichtigste Eigenschaft der Enzyme und wann sprechen wir überhaupt von ihnen?

Wenn wir sehen, daß durch bloße Anwesenheit minimaler Mengen pflanzlicher oder tierischer Produkte Prozesse verlaufen, die ohne ihre Gegenwart scheinbar gar nicht oder doch sehr langsam sich abspielen würden. Diese wichtigste Eigenschaft teilen die Enzyme mit den sog. Katalysatoren, und so hatte schon Berzelius, wie namentlich später Schönbein die Enzyme mit Katalysatoren verglichen, und Carl Ludwig sagte, noch weiter gehend: »es dürfte leicht dahin kommen, daß die physiologische Chemie ein Teil der katalytischen wird.« Viel näher gerückt ist diese Idee aber erst durch Ostwalds Betonung der Ähnlichkeit zwischen Enzymen und Katalysatoren, und namentlich durch Bredigs grundlegende Untersuchung über »anorganische Fermente«.

Bredig fand, daß die colloidalen Katalysatoren außerordentlich viele Analogien mit den Enzymen oder Fermenten zeigen, so weitgehende, daß er dies im Namen zum Ausdruck bringen wollte, und diese Metallösungen anorganische Fermente nannte. Solche colloidale Katalysatoren stellte er sich selbst dar, indem er durch einen starken elektrischen Strom unter Wasser einen Lichtbogen zwischen Platin oder Gold oder Silber herstellte, wobei diese Metalle ganz fein verspritzt wurden und mit dem Wasser eine colloidale Lösung bildeten.

Diese colloidalen Lösungen genügten in Spuren, um Wasserstoffsuperoxyd zu katalysieren, d. h. in Wasser- und Sauerstoff zu zerlegen; und wurde nun diese Fähigkeit der Wasserstoffsuperoxydzerlegung als Grad ihrer Wirksamkeit zugrunde gelegt, so zeigten sie eine ganz ähnliche Beeinflußbarkeit wie die Enzyme, eine ähnliche Abhängigkeit von der Temperatur, von Säuren oder Alkalizusatz, von Zusatz von Salzen. Die sog. anorganischen Fermente konnten ferner »vergiftet« werden durch Substanzen, die als Blut- und auch Enzymengifte bekannt sind, wie Blausäure, Schwefelwasserstoff, Kohlenoxyd usw., von manchen solcher Gifte gab es eine Erholung, wie von Blausäure, von andern wieder nicht, wie von Arsenik. Weiterhin sind durch Bredig und seine Schüler und durch die französische Schule, namentlich Henri, viele Gesetze bekannt geworden, nach denen Enzymreaktionen verlaufen, und zwischen den bisher konstatierten und den bei anorganischen Katalysen gefundenen existiert auch eine Ähnlichkeit, die von einer Übereinstimmung freilich noch entfernt ist, aber doch erhoffen läßt, daß sich die Enzymreaktionen einst auch durch Gesetze völlig beschreiben lassen werden.

Über das Wesen der Katalyse selbst habe ich bisher nicht gesprochen, und dies ist einmal aus Zeitmangel nicht möglich, dann aber ist auch dabei zu viel von Hypothetischem, als daß sich schon kurze Ergebnisse mitteilen ließen. Wie

weit rein physikalische Verhältnisse, Vergrößerung der Oberfläche, wie weit chemische Bindungen, die sog. Zwischenreaktionen, eine Rolle spielen, dies zu bestimmen, sind noch eine Fülle von Untersuchungen auf rein anorganischem Gebiet nötig; also dürfen wir auf unserem, so viel komplizierteren, noch nicht darüber spekulieren.

Nur einiges will ich noch von der Definition der Katalyse hinzufügen, damit uns die Zurückführung der Enzyme auf Katalysatoren etwas mehr sagt.

Katalysatoren können nur beschleunigen; sie erzeugen keine Energie, sodaß durch ihre Gegenwart geschehen könnte, was ohne sie überhaupt nicht vor sich ginge; sie verändern also nur die Reaktionsgeschwindigkeit; freilich geschieht dies bei manchen Katalysen in solchem Maße, daß wir meinen, sie brächten die Reaktion erst hervor. So verläuft bekanntlich die Vereinigung von Wasserstoff und Sauerstoff zu Wasser durch Platin und Palladium recht schnell, scheinbar unendlich schnell gegen die Vereinigung ohne Anwesenheit eines Katalysators; denn man kann Wasserstoff und Sauerstoff scheinbar beliebig lange neben einander bestehen lassen, ohne daß sich Wasser bildet. Genauere Untersuchungen haben aber gezeigt, daß dies nicht der Fall ist, und wir auch bei diesen »scheinbar gar nicht« verlaufenden Reaktionen nur mit einer sehr großen Langsamkeit zu rechnen haben. — Die Bedingung, daß die Prozesse auch von selbst verlaufen würden, scheinen uns bei den Vorgängen, die wir durch Enzyme scheinbar »verursacht« sehen, beim ersten Blick gar nicht gegeben, aber bei einer Anzahl von Enzymreaktionen ist es auch schon gelungen, sie nachzuweisen. So wissen wir, daß die Invertierung des Rohrzuckers, also seine Zerlegung in Monosaccharide, auch ohne Gegenwart eines Katalysators, sei es einer Säure, sei es eines Enzyms, verläuft, nur äußerst langsam. Noch deutlicher ist es bei der Spaltung der Fette in Fettsäuren und Glycerin; hier liegt eine Reaktion vor, die auch bei der gewöhnlichen Temperatur ihr Gleichgewicht erreicht. Bei diesen bleiben dann bei Gegenwart von Wasser bestimmte Mengen von Fett und bestimmte Mengen von Fettsäuren und Glycerin bestehen, sodaß wir keine Veränderung beobachten; man versinnbildlicht dies durch den Ausdruck Fett $\rightleftarrows$ Fettsäure + Glycerin und stellt sich vor, daß in der gleichen Zeit ebenso viel Fett in Fettsäure und Glycerin zerlegt wird, wie sich aus diesen beiden Substanzen wieder Fett bildet. Werden nun die Konzentrationsverhältnisse zwischen diesen drei Körpern verschoben, so muß sich von neuem das Gleichgewicht einstellen, und dies geschieht ohne Gegenwart eines Katalysators, einer Säure oder eines Enzyms ziemlich langsam. Gewöhnlich gelangt nun der Teil des Vorganges zur Beobachtung, wo sich aus Fett Fettsäuren und Glycerin bilden, und wir sagen dann, daß die Enzyme z. B. Pankreasteapsin spalten; es gelingt aber auch, Konzentrationsverhältnisse herbeizuführen, daß aus Fettsäuren und Glycerin in Gegenwart desselben Enzymes Fett entsteht, wie das erst im vorigen Jahre POTTEVIN gezeigt hat, und dann sagen wir, daß das Enzym eine Synthese vermittelt hat. Mehren sich solche Befunde, daß Enzyme Synthesen katalytisch beschleunigen, so wird uns allmählich selbst das Wesen bisher unverständlicher synthetischer Vorgänge im Tier- und Pflanzenkörper näher gebracht.

Und selbst bei proteolytischen Prozessen, wo es uns am schwersten in den Kopf will, daß die Enzymlösungen nur beschleunigen, nicht eigentlich die Spaltung leisten sollen, wird es wahrscheinlich, daß das Enzym nur Katalysator ist, daß ohne seine Gegenwart der Prozeß sich auch vollziehen würde, aber sehr langsam.

So hat SWIRLOFF erst vor wenigen Wochen gezeigt, daß verschiedene Eiweißkörper durch 0,5 Prozent Salzsäure in der gleichen Weise gespalten werden, wie es bei Gegenwart des Magenpepsins geschieht; nur vermag dieses in Stunden zu leisten, was ohne seine Gegenwart nur in Monaten vor sich geht. Dadurch ist aber sicher gestellt, daß das Pepsin für den Zerfall des salzsauren Eiweiß als Katalysator wirkt.

Noch ein Punkt verlangt hier zur Charakterisierung von Katalysatoren und dadurch auch der Enzyme der Erwähnung. Bei katalytischen oder enzymatisch beschleunigten Reaktionen haben wir es etwa nicht mit Auslösung der Reaktion erst durch die Anwesenheit des Katalysators oder des Enzyms zu tun. Diese Körper wirken also nicht wie z. B. der Funke in bezug auf die Explosion des Pulvers. Für diesen Prozeß und bekanntlich alle Auslösungsvorgänge ist es gleichgültig, wie große Massen durch das auslösende Agens umgesetzt werden; derselbe Funke ist ebenso imstande 1 gr Pulver, wie viele Millionen davon zur Explosion zu bringen. Bei Katalysatoren wie bei den Enzymen spielt dagegen ihre Menge eine Rolle; und ist auch die überhaupt nötige Menge eines Enzyms im Vergleich zu den Mengen, auf die es wirkt, außerordentlich klein, so vermag die doppelte Menge des Enzyms doch die zweifache Leistung hervorzurufen; so bringt z. B. 1 gr Lab 1000000 gr, das ist 1000 l Milch, in zehn Minuten zur Gerinnung, 2 gr aber entweder in derselben Zeit 2000 l oder 1000 l in der halben Zeit, in fünf Minuten.

Wiederhole ich jetzt noch einmal die gewonnene Definition und sage, Enzyme sind von lebender Substanz erzeugte colloidale Katalysatoren, so erkennen Sie wohl, daß wir hierdurch einen wichtigen Teil vitalen Geschehens aus der Sphäre der dunklen mystischen Lebensvorgänge in das weit hellere Gebiet solcher Vorstellungen gebracht haben, die sich physikalisch-chemisch weiter verfolgen lassen.

Kehren wir nun zu der vorhin angeschnittenen Frage zurück: woher die Gemeinsamkeit von lebender Substanz und Enzym kommt, so haben wir das ihnen gemeinsame Dritte, den colloidalen Zustand, bereits besprochen; über ihre direkte Beziehung zu einander wollen wir uns jetzt noch Rechenschaft geben.

Daß sie nicht derart ist, daß die Wirkung der Enzymlösungen durch Anwesenheit lebenden Protoplasmas hervorgebracht wird, wurde bereits gesagt; der Vorstellung, daß die Beziehung gerade umgekehrt ist, daß viele Lebensäußerungen durch Enzymwirkung erklärt werden können, wollen wir uns jetzt zuwenden. — Diese Vorstellung geht, wie wir aus den vorher zitierten Worten CARL LUDWIGS ersehen, auch schon bis in die Mitte des vorigen Jahrhunderts zurück, die Hoffnung: die »physiologische Chemie werde ein Teil der katalytischen« werden. Und ehe man diese Ansicht für die höheren Tiere zur Geltung brachte, war dies für die niederen Organismen schon in aller Schärfe geschehen, indem man geradezu ihre Lebenstätigkeit mit der Wirkung von Enzymen identifizierte: man nannte so z. B. Hefe-, Milchsäure-, Essigsäurebacillen geformte Enzyme oder Fermente und wollte sie dadurch von den ungeformten Fermenten, den Enzymen schlechthin, wie Pepsin, Ptyalin usw. unterscheiden. Geformte Enzyme waren also durchaus Lebewesen, und ihre enzymatische Tätigkeit an ihr Leben gebunden. So verdienstvoll zu der damaligen Zeit die Aufstellung des Begriffes der geformten Enzyme oder Fermente war, — gab dies doch im Gegensatz zu allen mystischen Spekulationen den Gärungsprozessen ein materielles Substrat, — so bestand ihr Wesen, wie schon gesagt, doch nur in einer Umschreibung des Begriffes: Leben niederer

Organismen. Man hätte also z. B. ebenso gut, wie man die Hefe ein geformtes Enzym nannte, weil sie Zucker in Kohlensäure und Alkohol zerlegte, ebenso Rüben, Lupinen, ja Säugetiere so bezeichnen können, weil sie ähnliche Leistungen neben andern vollbringen, ja wie die neueste Untersuchung STOKLASAS und seiner Schüler zeigen, genau die gleiche Spaltung in ihrem Gewebe vollziehen können. Vor allem aber verliert der Begriff »geformte Enzyme« sehr an Sinn, wenn wir daran denken, daß wir als Charakteristikum von Enzymwirkung die katalytische Beschleunigung von Vorgängen gefunden haben. Es ist aber kaum möglich, da von Katalyse zu sprechen, wo wir den Katalysator selbst Tätigkeit entfalten sehen, sich unter Umständen wesentlich verändern, sich teilen, vermehren, kurz — ihn leben sehen. Aber die Namengebung war nicht nutzlos, sie enthielt den Weg zu weiterer Erkenntnis.

BUCHNER ist es gelungen, und das bleibt eine außerordentlich wichtige Tat, aus einem geformten Enzym, von dem man annahm, daß seine enzymatische Tätigkeit mit dem Leben der Zelle verknüpft war, das wirksame Agens, das Enzym daraus zu isolieren. In seinen bekannten Versuchen zerstörte er durch Zerreiben und starken Druck die Hefezellen und bekam im Preßsaft eine Enzymlösung, die das gleiche leistete, wie die Zellen vorher, und die im Prinzip nicht mehr von den andern Enzymlösungen verschieden war. Nachdem es ebenso wie bei der Hefe auch bei einer Reihe anderer geformter Enzyme, den Milchsäure-, den Essigsäurebakterien gelungen ist, das wirkungsfähige Prinzip vom Lebewesen zu trennen, hat die Unterscheidung zwischen den Enzymen und Fermenten, den ungeformten und geformten, ihre Berechtigung verloren. Seit einer Reihe von Jahren werden auch die Worte Enzym und Ferment im gleichen Sinne angewandt. Ferment ist der üblichere Ausdruck. Man spricht aber nur dann von ihnen, wenn es wirklich gelungen ist, von dem Lebewesen Produkte abzusondern, welche eine enzymatische — oder wie ich jetzt sagen darf fermentative — Tätigkeit entfalten; solange dies bei einem Prozeß nicht geschehen ist, sollten wir, — was leider nicht immer mit genügender Schärfe geschieht, von Lebensvorgang sprechen, ohne durch die Namengebung irgend welche hypothetische Hoffnung auszudrücken; — der Forscher mag für sich denken, vielleicht wird es möglich, auch da noch einst das wirksame Agens zu isolieren.

Mehr aus Gründen der Übersicht als aus prinzipiellen teilt man nun die Fermente nach ihrem Verhältnis zu den sie produzierenden Zellen in extra- und intracelluläre Fermente ein. Die ersteren sind solche, die normalerweise von den Zellen nach außen sezerniert werden, intracelluläre solche, die im allgemeinen im Innern der Zelle ihre Tätigkeit entfalten, und die wir als Fermente erst kennen lernen können, nachdem sie durch Zerstörung der Zelle in Freiheit gesetzt sind.

Daß die intracellulären Fermente eine große Rolle für das Leben der Tiere und Pflanzen spielen mögen, ergibt eigentlich eine einfache Überlegung. Im wesentlichen steht doch jede einzelne Zelle derselben Aufgabe gegenüber wie der gesamte Organismus, mag er beliebig kompliziert sein; sie muß das zugeführte Material erst spalten, um die Nahrung zu gewinnen, es oxydieren, um freie Energie zu schaffen, es reduzieren, um Energie zu speichern und was dergl. Leistungen mehr sind. Wie also z. B. in den Magendarmkanal Eiweiß, Kohlenhydrate, Fett eingeführt wird und durch die extracellulären Fermente die Verwertung der Stoffe eintritt, so müssen wir uns wohl auch denken, daß jede einzelne Zelle aus dem Blutstrom sich ihr Nährmaterial, das auch nur in komplizierter Form als Eiweiß,

Fett, Kohlenhydrate darin kreist, entnimmt und durch Fermente, nun aber durch die intracellulären, verarbeitet.

In den letzten zwei Jahrzehnten ist denn auch durch eine Reihe von Arbeiten schon ein großes Material über diese intracellulären Fermente zusammengetragen, und HOFMEISTER hat vor vier Jahren in seinem schönen Vortrag »Über die Zelle« der Idee scharfen Ausdruck gegeben, wie man sich alle Leistungen durch die verschiedenartigen intracellulären Fermente verständlich machen kann, wie diese durch die Eigenschaften des colloidalen Zustandes von einander getrennt bleiben können und event. eins nach dem andern seine Tätigkeit entfalten kann und so sich ein Prozeß an den andern anschließen mag, deren Summe wir dann als »Leben der Zelle« auffassen.

Aber gehen wir von diesem hypothetischen Ausblick auf den Boden der Tatsachen zurück, so müssen wir sagen, daß es ja im Wesen der intracellulären Fermente liegt, daß wir sie bisher nur nach dem Tode der Zellen kennen lernen können, und wir also, was wir von ihrer Tätigkeit, ihren Gesetzen beobachten mögen, immer nur auf Grund eines Analogieschlusses auf das Leben der Zellen übertragen können, so daß die ganze Bedeutung der intracellulären Fermente für das Leben problematisch erscheinen mag. Diese Beschränkung vorausgenommen, läßt uns doch die Beschäftigung mit diesen Fermenten hoffen, daß ihre immer genauere Kenntnis, ihrer Beeinflußbarkeit, ihrer Entstehung und was hierzu noch gehören mag, daß diese uns befähigen wird, genau anzugeben, welche Spezialaufgaben sie im Leben der Zelle zu erfüllen haben.

Die allgemeine Methode der Darstellung intracellulärer Fermente habe ich schon angegeben. Sie besteht im mechanischen Zerkleinern des Gewebes, in dem man solche Fermente vermutet; gründliches Zerhacken, dann Zerreiben mit Quarzsand und Kieselguhr, bis ein möglichst gleichmäßiger Brei entsteht. Aus diesem Brei stellt man entweder durch Auspressen unter starkem Druck (BUCHNERS hydraulische Presse) einen zellfreien Preßsaft her oder man extrahiert den Brei mit Wasser, dem mehr oder weniger Salz oder Alkohol zugesetzt ist, um wirksame Extracte zu erlangen. Aus diesem kann man wiederum durch Fällen mit verschiedenen Mitteln (starkem Alkohol, Aceton) die wirksame Substanz als festen Körper herstellen.

Für die allgemeinen Leistungen der Zellen: für Oxydation, für die Spaltung, ja auch für die Synthesen sind heute schon eine Anzahl von Fermenten bekannt, aber ihre spezielle Bedeutung im Haushalt der Zelle ist, wie schon gesagt, noch recht unsicher. Ich will die Mehrzahl nur ganz kursorisch behandeln.

Die Oxydationsfermente gehören zu den weit verbreitetsten im ganzen Pflanzen- und Tierreich; da sich über ihre Bedeutung aber nur wenig sicheres sagen läßt, will ich nur eine Vorstellung über die pflanzlichen Oxydationsfermente erwähnen, die sich zwei Schweizer Forscher, BACH und CHODAT, auf Grund eigener genauer quantitativer Versuche und des sonst vorliegenden Materials gebildet haben. Sie teilen die große Gruppe der sog. Oxydasen in Oxygenasen, Peroxydasen und Katalasen ein. Die ersteren, die Oxygenasen, sind eiweißartige Körper, welche den molekularen Sauerstoff unter Peroxydbildung aufnehmen; die Peroxydasen sind eiweißfrei, mangan- und aluminiumhaltig, und vermögen nun diese Peroxyde zu aktivieren etwa in dem gleichen Sinne, wie die Ferrosalze die oxydierende Wirkung von Wasserstoffsuperoxyd steigern; sie veranlassen also, daß die Oxydation, welche ohne ihre Gegenwart ziemlich träge verlaufen würde, schnell

abläuft. Ist aber einmal zu viel Peroxyd gebildet, meist wird es sich um Wasserstoffsuperoxyd handeln, so beginnt das dritte Ferment seine Wirkung, die sog. Katalase; diese beschleunigt dann den Zerfall des Wasserstoffsuperoxyd in Wasser und inerten Sauerstoff. — Ob diese Deutung der gefundenen Tatsachen zutreffend ist, ob sich auch für die tierische Oxydation ähnliche Gesichtspunkte geltend machen lassen, wollen wir hier nicht weiter erörtern.

Erwähnen will ich nur, daß die Fähigkeit, Wasserstoffsuperoxyd zu zersetzen, so allgemein verbreitet ist, daß man früher glaubte, sie käme jedem Ferment zu; und es bedurfte erst genauerer Untersuchung, um nachzuweisen, daß dies keineswegs der Fall sei, daß vielmehr da, wo von einem Enzym Wasserstoffsuperoxyd zersetzt wird, es sich um eine Verunreinigung mit einer Katalase handelt. — Die interessanteste Tatsache scheint mir aus diesem Gebiet, daß es gelungen ist, ein eiweißfreies intracelluläres Ferment zu isolieren, nämlich die schon erwähnte pflanzliche Peroxydase. Und dasselbe ist auch schon mit tierischen Geweben erreicht worden; aus ihnen hat Jakoby eine eiweißfreie Aldehydase dargestellt, welche in hohem Maße die Oxydation von Aldehyden zu Säuren, so z. B. von Salicylaldehyd zu Salicylsäure beschleunigt.

Sie sehen an diesem letzten Beispiel wieder, daß wir durch die Entdeckung solch eiweißfreier Substanzen, welche die Leistungen vollbringen, die wir sonst nur lebenden Zellen zugeschrieben haben, unserm Ziele: vitales Geschehen in den Rahmen leichterer Beobachtbarkeit zu bringen, schon recht nahe gekommen sind.

Eine Mittelstellung zwischen der Gruppe der oxydierenden und der hydrolytisch wirkenden Fermente nehmen die sog. glycolytischen Fermente ein. Über sie existiert schon eine ganz kolossale Litteratur, aber je größer die Litteratur, desto weniger klare, eindeutige Befunde.

Einen will ich hier erwähnen, da er wohl geeignet ist, allgemeines Interesse zu beanspruchen. Stoklasa und seine Schüler behaupten, daß es ihnen gelungen sei, aus vielen Pflanzen, ja auch aus Leber und Muskel von Säugetieren einen Preßsaft herzustellen, der Zucker in Kohlensäure und Alkohol zersetzt, vorausgesetzt, daß der Vorgang anaerob geleitet wird, also vor dem Hinzutreten von Sauerstoff geschützt ist; daß wir im allgemeinen keinen Alkohol nachweisen können, liegt daran, daß er sofort weiter oxydiert wird; dies stellt einen Befund dar, der, wenn er sich bewahrheitet, unser Verständnis für den intermediären Stoffwechsel sehr erweitert.

Gehen wir jetzt zu den eigentlich spaltenden hydrolytisch wirkenden intracellulären Fermenten über, so ist über die fettspaltenden Enzyme, die im Gewebe und im Blut vorkommen, auch noch eine lebhafte Discussion, die ich hier nicht zu entscheiden wage. Daß solche fettspaltenden Fermente in den Zellen vorhanden sind, sollte man für sehr wahrscheinlich halten und bei Pflanzen sind sie auch einwandsfrei nachgewiesen worden; so konnte Green aus dem keimenden Samen von *Ricinus communis* durch kochsalzhaltiges Wasser und Glycerinextraktion Lösungen herstellen, welche aus Ricinusöl in kurzer Zeit Fettsäure abspalteten. Connstein ergänzte und erweiterte diese Versuche und wies auf ihre Bedeutung für die technische Darstellung von Seifen hin.

Diastatische Fermente, die also Stärke oder Glycogen in Zucker überführen, sind auch in den verschiedensten Geweben bei Pflanzen und Tieren beschrieben worden, auch in der Lymphe und im Blut, und was der Orte dieses Vorkommens noch mehr sind.

Zu den interessantesten intracellulären Fermenten gehören wohl diejenigen, die Eiweißkörper abbauen oder deren Aufbauprodukte weiter spalten.

Salkowsky hatte schon vor mehr als 20 Jahren beobachtet, daß Leber, unter Chloroform aufbewahrt, sich allmählich verändert, und daß Produkte entstehen ganz ähnlicher Art, wie man sie bei der Trypsinverdauung erhält. Die schönen exakten Versuche Jakobys zeigten dann genauer, wodurch sich dieser Prozeß von der Trypsinverdauung unterscheidet, und daß es sich um einen fermentativen Vorgang sui generis handelt; denn dieser Abbau des Eiweiß trat auch nach völliger Zerstörung der Leberzellen ein; ferner wurde im zellfreien Leberpreßsaft zugesetzte Hippursäure in Glycokoll und Benzoesäure, zugesetzter Harnstoff in Kohlensäure und Ammoniak gespalten. Jakoby faßte diesen Vorgang unter dem Namen Autolyse zusammen. Natürlich mußte aber auch nachgewiesen werden, daß keine Mikroben hieran beteiligt seien; das gilt hier wie für alle anderen vorher erwähnten intracellulären Fermente. Es wurden daher Desinficientien zugesetzt, und war der Zusatz genügend, so blieben Kulturen, die nach tage- wie wochenlangem Aufenthalt der Probe im Brutschrank angelegt wurden, völlig steril. Aber die Desinficientien hatten natürlich auch auf das autolytische Ferment einen hemmenden Einfluß. Durch die hübsch ansgearbeiteten Methoden von Conradi gelang es, die antiseptische Autolyse in eine aseptische zu verwandeln, und mit dieser fand man denn auch, daß der Abbau in 24 bis 48 Stunden schon weiter fortgeschritten war, als bei der antiseptischen Autolyse erst nach Wochen.

Autolytische Prozesse sind ebenso wie in der Leber auch in der Lunge, in der Milz, in der Thymus, in den Lymphdrüsen nachgewiesen worden, und dabei ergab sich als interessanter Befund, daß sich das autolytische Ferment der einzelnen Organe besonders auf das ihnen eigene Eiweiß richtet: daß also Lebereiweiß vom autolytischen Ferment der Leber, Lungeneiweiß von dem der Lunge besonders angegriffen wurde; setzte man Blut zu einer der Autolyse unterworfenen Leber hinzu, so verschwand das Globulin, während sich Albumin ziemlich resistent erhielt.

Ausführliche Mitteilungen besitzen wir auch über die Autolyse der Muskeln beim Säugetier durch Vogel wie bei den Fischen durch Schmid-Nielsen. Diese haben auch ein gewisses praktisches, wirtschaftliches Interesse. Sie, und noch besser unsere Hausfrauen wissen, daß das Fleisch, um genießbar und wohlschmeckend zu werden: »abhängen« muß, allgemein also einen Prozeß der »Reifung« durchmachen muß. Hierbei handelt es sich nun um autolytische Vorgänge. Vom frischen Muskel läßt sich so gut wie kein Saft auspressen; von Tag zu Tag nimmt der Saft zu, er wird auch stickstoffreicher und zwar enthält er alle Produkte des Eiweißabbaues bis zum Harnstoff hinab. Die anfängliche Säuerung hat, wie sich zeigen ließ, mit diesem Vorgang nichts zu tun, Mikroben ebenfalls nicht. Man darf auch mit Recht annehmen, daß die so lange diskutierte Frage, worauf die Lösung der Totenstarre beruht, durch autolytische Vorgänge hinreichend erklärt ist.

Nun aber zu der interessantesten, wichtigsten Frage: spielen auch während des Lebens autolytische Vorgänge eine Rolle? — Hätten wir gar keine Anhaltspunkte dafür, so dürften wir aus rein theoretischen Gründen von vornherein es als höchst unwahrscheinlich bezeichnen, daß plötzlich nach dem Tode an allen Orten solche Fermente entstehen, die früher gar nicht da waren.

Dazu kommt, daß durch Annahme eines autolytischen Fermentes verständlicher ist, wie das Eiweiß in den Organen ersetzt wird, wie weiterhin die Abbauprodukte des Eiweiß im Harne entstehen; dies um so mehr, als die Untersuchung über das autolytische Ferment durch die Entdeckung einer Arginase durch Kossel, die Purinbasen und Harnsäure spaltenden Fermente durch Schittenhelm und Jones eine wertvolle Ergänzung erfahren haben. Die Arginase zerlegt Arginin, eines der wichtigsten Spaltungsprodukte des Eiweißkörpers, in Ornithin. das ist Diaminovaleriansäure und Harnstoff. Fermente der Purinbasen oxydieren diese zur Harnsäure, welche dann selbst durch das sog. urinolytische Ferment weiter zerstört wird.

Abgesehen von diesen mehr theoretischen Erwägungen sprechen aber auch manche Erfahrungen direkt für das Vorhandensein von autolytischen Vorgängen während des Lebens, oder genauer ausgedrückt, zum mindesten zu Zeiten, wo die Zellen mechanisch noch intakt sind. Wird Leber aseptisch in ganzen Stücken entnommen, so ist, wie schon oben erwähnt, die Autolyse sehr stark; werden ferner einzelne Zellen der Leber im lebenden Tier abgebunden, so finden sich in diesen Teilen Leucin, Tyrosin und andere Produkte, wie wir sie bei der Autolyse antreffen. Daß wir bei normalen Verhältnissen, bei Blut-Zu- und Abfuhr, davon nichts nachweisen können, liegt ja auf der Hand: alle die gebildeten Abbauprodukte werden ja sogleich wieder fortgeführt. Ferner existieren Stoffe, welche Fermente hemmen, und so haben wir im speziellen durch die Arbeit von Baer und Loeb aus den letzten Jahren im Blut Stoffe kennen gelernt, welche die Autolyse hindern.

Für die autolytischen Vorgänge während des Lebens lassen sich noch einige Erfahrungen Vogels anführen, die auch klinische Bedeutung haben können. Er fand, daß bei kachektischen Personen, Phtisikern und Carcinomatösen das Gewicht eines Muskels (Biceps und Deltoides) etwa nur $^1/_5$ von dem eines normalen — gemessen an Verunglückten — betrug, und aus diesen Muskeln ließ sich, ganz ähnlich wie sonst erst aus Muskeln einige Tage nach dem Tode, Saft auspressen, der auch stickstoffreich war. Ähnliches fand er bei Hunden, die im Strychnin-Tetanus gestorben waren, und uns ist nach den Hermannschen Anschauungen über Verwandschaft von letalen und Arbeit leistenden Vorgängen im Muskel das Verbindungsglied verständlich: bei beiden Prozessen handelt es sich um einen Verbrauch lebenden Materials, eine Einschmelzung — Liquidation nannte es Miescher, — und wir haben da wohl Recht, darin eine Betätigung des autolytischen Fermentes zu sehen.

Wir sind durch Erwähnung dieser Verhältnisse zu einem andern wichtigen Punkte gekommen: welche Bedeutung diese intracellulären Fermente für pathologische und therapeutische Erfahrungen haben mögen. Lassen Sie mich dies an dem Beispiel der Autolyse noch etwas ausführen.

Man weiß seit vielen Jahren z. B., daß nach Chiningaben die Stickstoffausscheidungen im Harn zurück geht; es handelt sich hierbei nicht etwa um verminderte Ausnützung des zugeführten Materials durch mangelnde Darmresorption: in den Faeces ist keine verminderte Ausscheidung zu konstatieren, sondern es muß wirklich ein Ansatz von Stickstoff stattfinden. Der Grund hierfür ist völlig dunkel. Es wäre nun möglich, daß es sich hierbei um eine elektive Beeinflussung der autolytischen Fermente, die im besonderen für die Stickstoffbildung im Harn verantwortlich zu machen sind, handelt, daß sie also gehemmt werden

und so weniger Stickstoff in den Harn gelangt. Untersuchte man nun das Verhalten dieses Fermentes im Vergleich zu den Hauptrepräsentanten der andern Fermente, z. B. dem Pepsin, dem Lab, dem fettspaltenden Ferment des Magens, Oxydationsfermenten des Blutes, Oxydase und Katalase, so fand man, daß es stärker als die genannten beeinflußt wurde und beim Kaninchen z. B. durch eine solche Dosis Chinin vernichtet wurde, die bei Pepsin noch eine Förderung bedingte. — Sollte es da nicht erlaubt sein, aus diesen Ergebnissen in vitro einen Rückschluß auf die Verhältnisse im Organismus zu ziehen und auch da anzunehmen, daß das Chinin die Autolyse besonders schädige, so daß die Stickstoffausscheidung hinter der Norm zurückbleibt?

Und da ich jetzt schon im Hypothetischen angelangt bin, lassen Sie mich noch ganz kurz einige Möglichkeiten erörtern, die mir durch die weitere Beschäftigung mit den intracellulären Fermenten gegeben zu sein scheinen. Seit Jahrzehnten suchen wir einen Krankheitserreger nach dem andern, sind auch bei Krankheiten, wo sie heute noch nicht gefunden sind, mehr oder weniger überzeugt, daß es sich um solche, um geformte Elemente als Ursache handeln muß. Wohl möglich, daß dies bei der großen Zahl der Fall ist, aber neben diesen Infektionskrankheiten, die mehr oder weniger als solche schon bekannt sind, läuft eine ganze Reihe von sogen. Konstitutionskrankheiten. Für diese den Grund außerhalb des eigenen Körpers zu suchen, fehlen alle Anhaltspunkte, und man hat es, wie dies aus dem Namen hervorgeht, auch nicht getan. Die Ursache liegt in der »Konstitution«, in dem eigenen Gewebe, den eigenen Zellen. Dies alles sind vorläufig Dinge, die sich noch nicht so recht anfassen lassen deren exakte Behandlung unmöglich ist. Würden wir die Ursache der Krankheiten in den Änderungen im Bestande oder in der Wirkungsweise der intracellulären Fermente erkennen können, dann wäre ein großer Schritt vorwärts getan, weil wir hier, wie schon wiederholt betont, Gebilde vor uns haben, die sich im Reagenzglase mit Hilfe chemisch-physikalischer Methoden weiter behandeln lassen

Ein »Zuwenig« ebenso wie ein »Zuviel« von intracellulären Fermenten könnte die Ursache von Krankheiten sein. Der Anfang zu solcher Überlegung ist schon gemacht bei einer Krankheit, die sich durch einen Fermentmangel sehr gut erklären läßt, ich meine den Diabetes. Bei diesem soll das glykolytische Ferment der verschiedenen Organe zu wenig wirksam sein; entweder zu wenig gegen die Norm, das gilt für solche Fälle, welche nur die zugeführten Kohlenhydrate nicht verarbeiten können, oder zu wenig gegen die Menge des produzierten Zuckers, wie in den Fällen, wo Zucker aus Fett und Eiweiß entsteht. Daß die Versuche bisher nicht befriedigen, dürfte keineswegs genügen, um die ganze Fragestellung zu verwerfen.

Aber nicht nur Veränderung der Fermente, welche die Zuckerverbrennung im Körper beherrschen, würden krankheiterzeugend sein. Anomalien der Fermente, welche im intermediären Eiweißstoffwechsel eine Rolle spielen, müßten wesentliche Störungen hervorrufen. Ist z. B. das autolytische Ferment zu reichlich, oder, was auf dasselbe herauskäme, die normalen Hemmungstoffe zu gering, dann würden die Fälle resultieren, bei denen wir trotz reichlicher Ernährung keinen Ansatz erzielen können, dann würden Kachexien entstehen. Hierbei ist nicht alles Spekulation; manche Erfahrungen lassen sich schon dafür anführen. So fand man, wie schon erwähnt, daß bei kachektischen Individuen das autolytische Ferment augenscheinlich schon im Leben so gewirkt hatte, wie wir es sonst erst nach dem Tode

beobachteten. So sind ferner in den Carcinomen die Autolysen nach PETRY besonders stark, nach NEUBERG auch in ihrer Art gegen die Norm verändert, ebenso ist die Autolyse der Leber bei Vergiftung mit Phosphor außerordentlich gesteigert. Hätten wir mehr ähnliche Erfahrungen und darunter solche, die uns sichere Fermentänderungen als ätiologische Faktoren für Krankheiten erkennen ließen, dann würden sich auch der Therapie neue Wege zeigen, wir würden vielleicht Mittel finden, welche die Fermente im speziellen beeinflussen, und zwar möglichst spezifisch bald das eine, bald das andere, hier im fördernden, da im hindernden Sinne.

Sie sehen, bei all diesen Erwägungen leitet mich der Gesichtspunkt, den ich an den Anfang stellte, aus dem großen Komplex der Lebenserscheinungen, zu denen ja ebenso die Krankheiten gehören, Teile abzulösen, die auch außerhalb des Organismus sich verfolgen und dann beherrschen lassen.

Daß das Gebiet der Fermente, von dem ich Ihnen nur eine oberflächliche Beschreibung zu geben vermochte, wegen seiner Größe und wegen der Kürze der mir zu Gebote stehenden Zeit (so konnte ich die wichtigen, an der Grenze liegenden Kinasen gar nicht berühren), daß dies Gebiet noch recht verschlossen erscheint, noch viele Stellen völligen Urwaldcharakter tragen, mag uns nicht abhalten, daran zu arbeiten, es urbar zu machen: ich bin sicher, daß es, erst gründlich und vielseitig beackert, uns noch reichen Lohn eintragen wird.

Sitzung am 22. November 1906 im physiologischen Institut.

Herr Dr. HOFBAUER sprach über die

»Fortschritte in der Kenntnis des placentaren Stoffwechsels«.

Bis in die letzte Zeit war die Ansicht vorherrschend, daß die Placenta einer osmotischen Membran gleichkomme, welche zwischen mütterlichen und kindlichen Geweben, beziehungsweise zwischen kindlichem und mütterlichem Kreislauf eingeschaltet sei. Durch den Übertritt von Stoffen von der Mutter zum Kinde, welche zum Aufbau der foetalen Gewebe erforderlich sind, fände die Ernährung des sich entwickelnden Keims statt. Über das »Wie« dieser Vorgänge blieb man aber im Unklaren.

Vortragender erläutert nun an der Hand seiner Monographie »Biologie der menschlichen Placenta« die Wandlung der diesbezüglichen Begriffe in den letzten Jahren.

Die vergleichende Forschung hatte wichtige Beweise dafür erbracht, daß außer Osmose und Diffusion weit kompliziertere Stoffwechselvorgänge im Bereiche des Placentagewebes sich abspielen. Zunächst war die Beobachtung von Wichtigkeit, daß bei den verschiedenen Klassen der Säuger Blutergüsse in der Grenzzone von Mutter und Foetus regelmäßig wiederkehrende Vorkommnisse seien (»Placentome«). Durch Zerfall der roten Blutzellen und Auslaugung des Blutfarbstoffes kommt es zur Bildung von Haematoidin, welches von den Chorionepithelien aufgenommen wird. Aber auch erhaltene rote Blutkörperchen, ferner ausgelaugte und zerfallende sowie der Farbstoff des Haemoglobins lassen sich bei geeigneter Präparation und Färbung im Bereich des Chorionepithels erkennen; außerdem noch bestimmte Farbstoffe gelegentlich, welche vom Blutfarbstoff abstammen (grüner Randsaum in der Placenta zonaria der Hündin beispielsweise).

Diese Derivale der Erythrocyten des Muttertieres werden zur Bildung der kindlichen Blutscheiben hauptsächlich verwendet. Ferner lassen sich Fett und bei bestimmten Tierklassen auch Eiweißkrystalle im Chorionectoderm erkennen. Die Summe dieser, aus dem mütterlichen Organismus stammenden und aus Zerfall der maternen Gewebe hervorgehenden Produkte, welche dem foetalen Organismus zugute kommen, werden nach BONNET als Embryotrophe bezeichnet.

Von diesen Tatsachen ausgehend hat Vortragender auch an der menschlichen Placenta Untersuchungen bezüglich des Überganges der Nährstoffe angestellt. Dazu dienten sowohl mikrochemische als rein chemische Methoden.

Es zeigte sich, daß auch an der Oberfläche der menschlichen Placenta, insbesondere in der ersten Hälfte der Schwangerschaft, ein Zerfall von Erythrocyten statthat und daß das resorbierte Haemoglobin im Placentarepithel sichtbar gemacht werden kann. Das aus Zerfall des Haemoglobins resultierende Eisen ist an der Grenze von Epithel und Bindegewebe in kontinuierlicher Schicht nachzuweisen, sowie auf den Bindegewebszügen, welche zu den kindlichen Gefäßen führen. (Demonstration diesbezüglicher Bilder.)

Auch Fett läßt sich mikrochemisch im Zottenepithel sowohl, als auf den vom Epithel zu den kindlichen Blutgefäßen geleitenden Bindegewebsfasern nachweisen. Dabei fällt, ebenso wie in den Präparaten der eisenresorbierenden Placentarzotte, die weitgehende Ähnlichkeit auf mit den analogen Bildern der Vorgänge in der Dünndarmzotte (Freibleiben des Epithelsaumes, dichte Aggregation der Körnchen an der Grenze von Epithel und Bindegewebe etc.). Der Übergang von Fetten beziehungsweise von Fettsäuren ist auch durch chemische Methoden erbracht (Nachweis von körperfremden Fetten im Foetus nach bezüglicher Verfütterung an das Tragtier). Die Placenta enthält ein Ferment, das Ester spaltet; dadurch ist die Annahme — im Verein mit den mikrochemischen Bildern — gestattet, daß die Fette beim Übergang durch das Chorionepithel einer Spaltung und nachträglicher Synthetisierung unterliegen.

Bezüglich der Eiweißkörper ließ sich die Gegenwart eines eiweißspaltenden Fermentes in der Placenta eruieren. Außerdem konnten Albumosen als erste Abbauprodukte des Eiweißmoleküls in der lebenden Placenta nachgewiesen werden; dagegen keine Amidosäuren. Diese Abbauprodukte fehlen im foetalen Blute. Da experimentell der Übergang colloidaler Lösungen von der Mutter auf den Foetus nicht stattfindet, ist der Analogieschluß naheliegend, daß sämtliches Eiweiß beim Durchgang durch die Placenta gespalten wird.

Bezüglich der Kohlehydrate konnte das Vorhandensein eines amylolytischen Enzyms nachgewiesen werden. Auch glycolytische und oxydative Fermente beherbergt die Placenta.

Die genannten chemischen Umlagerungen im Placentarbereiche werfen nicht nur ein Licht auf das vitale Getriebe beim Übergange der Nährstoffe; sie bringen auch gewisse Vorgänge physikalischer Natur — das Placentarwachstum betreffend — unserem Verständnisse näher.

Darauf referierte Fräulein HAGEN über die Ergebnisse ihrer im Archiv für die gesamte Physiologie (Bd. 115 pg. 280—286) erschienenen Arbeit:

»Die Molecularbewegung in den menschlichen Speichelkörpern und Blutzellen.«

Außerordentliche Sitzung am 13. Dezember 1906
im pathologischen Institut.

Herr Dr. ADLOFF demonstriert unter Benutzung des dem pathologischen Institut gehörigen Projektions-Apparates

»Reste des diluvialen Menschen von Krapina«

und bemerkte hierzu folgendes:

Die Stellung des *Homo primigenius* von Krapina war bisher noch zweifelhaft. Während SCHWALBE seine spezifische Verschiedenheit von dem Menschen der jüngeren Diluvialzeit und dem recenten Menschen, die ja beide vollkommen übereinstimmen, hervorhebt, immerhin aber die Möglichkeit zugibt, daß dieselben direkt aus ihm hervorgegangen seien, tritt SOOJANOVIC-KRAMBERGER durchaus für letztere Annahme ein. Eine genaue Untersuchung einer größeren Anzahl von Zähnen, die ich der Güte des Herrn KRAMBERGER verdanke, hat nun ergeben, daß das Zahnsystem des Krapinamenschen besondere Eigentümlichkeiten besitzt, die die Aufstellung einer besonderen Art für ihn durchaus rechtfertigen, vor allem aber den Nachweis bringen, daß der recente Mensch zum mindesten aus dem *Homo primigenius* von Krapina keinesfalls hervorgegangen sein kann. Die Gründe hierfür sind folgende: Die normale Höckerzahl der unteren Molaren sämtlicher Anthropoiden ist fünf. Sogar bei dem modernen recenten Menschen kommt es nicht allzu selten vor, daß sämtliche untere Mahlzähne fünf Höcker besitzen, noch häufiger ist dies bei niedrigen Rassen der Fall. Vor allem besitzen die unteren Molaren aber fast stets zwei getrennte Wurzeln, bei Kulturrassen kommen in dieser Beziehung, wenn auch nicht allzu häufig, beim zweiten und dritten Molaren Ausnahmen vor, bei primitiven Völkern dagegen ist die Anwesenheit von zwei getrennten Wurzeln bei sämtlichen unteren Mahlzähnen fast ausnahmslos die Regel. Wir müssen also bei dem altdiluvialen Vorfahren des Menschen im Unterkiefer Molaren erwarten, die sämtlich fünf Höcker und zwei getrennte Wurzeln aufweisen. Dieses ist aber beim Krapinamenschen durchaus nicht der Fall. Sowohl bezüglich der Höcker wie bezüglich der Wurzeln zeigt derselbe ein derartig vom recenten Menschen abweichendes Verhalten, daß es gänzlich ausgeschlossen erscheint, daß letzterer sich aus ersterem entwickelt haben kann. Der *Homo primigenius* von Krapina ist ein spezialisierter Seitenzweig, der wohl ohne Nachkommen zu hinterlassen ausgestorben ist.

Berichtigung.

Zu SEEHUSEN: Ein schwerer Mann Ostpreußens (Schrift. d. Phys.-ök. Ges. 47. Jahrg. 1906 pg. 180):

1. Das Höchstgewicht, das H. FROMM erreicht hat, betrug 514 Pfd.
2. H. FROMM hat zweimal eine Karlsbader Kur durchgemacht.
3. Kurz vor dem Tode wog H. FROMM 375 Pfd.
4. Der behandelnde Arzt war Dr. KNOSPE.

Allgemeiner Bericht

über die Tätigkeit

der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft im Jahre 1906

erstattet vom derzeitigen Präsidenten
in der Plenarversammlung am 3. Januar 1907.

Das Jahr 1906 bedeutet für unsere Gesellschaft einen markanten Wendepunkt, da das, was vor Jahren nach langen Verhandlungen vorbereitet worden war, im Berichtsjahre eingetreten ist, nämlich die Trennung von dem größten Teile unseres bisherigen Besitzes. Unser Grundstück Lange Reihe 4 ist an den Staat bezw. die Unterrichtsverwaltung verkauft worden und soll mit unserer dem Staat abgetretenen geologisch-paläontologischen Sammlung ein Universitätsinstitut für Geologie und Paläontologie werden, nachdem beides schon mehrere Jahre hindurch für Universitätszwecke benutzt worden ist. Die prähistorische Sammlung ist früheren Vereinbarungen entsprechend an die Provinz Ostpreußen gefallen und von dieser der Altertumsgesellschaft Prussia zur Aufstellung und Verwaltung übergeben worden. Damit ist das bisherige Provinzial-Museum der Gesellschaft, das 26 Jahre bestand und aus kleinen Anfängen sich zu einer weit über die Provinz hinaus anerkannten und Beachtung findenden Sammlung entwickelt hat, aufgelöst. Verblieben ist der Gesellschaft ihre besonders an Gesellschafts- und Vereinszeitschriften reichhaltige Bibliothek, für welche der Staat die bisher für Bibliothekszwecke benutzten Räume des Provinzial-Museums zur Verfügung gestellt hat. Von den beiden Dienern ist der eine ganz in den Staatsdienst übergetreten, der andere mit der Hälfte seines Gehaltes und seiner Dienstzeit.

Ohne Zweifel ist es weder dem früheren Vorstande, der die Vorverhandlungen durchgeführt hat, noch den Mitgliedern der Gesellschaft, die an den darauf bezüglichen Beschlüssen mitgewirkt haben, leicht geworden, die auf Trennung vom Besitz hinausgehenden Anträge zu stellen bezw. ihnen zuzustimmen; nachdem dies aber geschehen war, war eine Abänderung der Vereinbarungen bezw. ein Zurücktreten von ihnen nicht mehr möglich, auch nicht, nachdem unterdessen bekannt geworden war, daß die Provinz die unsererseits stets erhoffte, wenn auch gegen früher erheblich zu vermindernde Beihilfe weiterhin zu bewilligen strikt ablehnte, da sie allein die Tilgung der auf dem verkauften Grundstück lastenden Hypothek übernommen hat. Die Versuche, eine Erhöhung der Staatsbeihilfe und damit eine leichtere Balancierung unseres Etats zu erzielen, Versuche, die seitens des Protektors der Gesellschaft, Sr. Excellenz des Herrn Oberpräsidenten v. Moltke, befürwortet wurden, sind leider an zuständiger Stelle abgelehnt worden, sodaß eine

Änderung in dieser Beziehung wenigstens in absehbarer Zeit nicht zu erwarten ist. Wir wollen uns aber dadurch die Freude an der Gesellschaft und ihrer Tätigkeit nicht verkürzen lassen, sondern nach Möglichkeit Alles tun, was geeignet sein kann, die Zwecke der Gesellschaft und das wissenschaftliche Leben in Stadt und Provinz zu fördern; es ist dies um so eher möglich, als die Last der Verwaltung der Sammlungen von uns genommen ist und wir dadurch nach anderer Richtung hin größere Bewegungsmöglichkeit gewonnen haben.

Im übrigen hat sich die Tätigkeit der Gesellschaft in den bisherigen Bahnen bewegt. Im Berichtsjahre wurden außer der ordentlichen im März stattfindenden Generalversammlung noch drei außerordentliche abgehalten, die aus verschiedenen Gründen notwendig waren. Des weiteren fanden acht Plenarsitzungen mit 11 Vorträgen statt, welche betrafen Astronomie (1), Botanik (1), Geographie (2), Landwirtschaft (1), Mathematik (1), Medizin (1), Physik (2), Physiologie (1) und Zoologie (1). Redner waren die Herren ABROMEIT, ASCHER, BENRATH, G. BRAUN, FR. COHN, HERMANN, LÜHE, SCHMIDT (2), SCHÜLKE und ULRICH.

Die mathematisch-physikalische Sektion hielt sechs Sitzungen (mit sieben Vorträgen der Herren FLEISCHER, GILDEMEISTER, HASSENSTEIN, KÜHNEMANN, F. MEYER, SCHOENFLIES und SCHÜLKE) ab; die biologische Sektion trat achtmal zusammen (mit 19 Vorträgen der Herren ADLOFF, BRAUN, TH. COHN, FRIEDBERGER, HERMANN, HOFBAUER, JAPHA, LAQUEUR, LÜHE (3), RAUTENBERG, SEEHUSEN, WALKHOFF, WEISS (2), ZANDER, ZANGEMEISTER und einem Vortrag von Frl. HAGEN).

Die faunistische Sektion hielt acht Sitzungen (mit 23 Vorträgen bezw. Demonstrationen der Herren BRAUN (8), DAMPF, JAPHA, LÜHE (4), SEEHUSEN, SELLNICK, SPEISER (4), THIENEMANN (2) und TISCHLER).

In diesen Zahlen spricht sich eine lebhafte Tätigkeit aus, die durch den Umstand gewinnt, daß über die meisten Vorträge mehr oder weniger ausführliche Berichte zum Abdruck in den »Schriften« gelangt sind. Vollständigkeit in dieser Beziehung ist allerdings nicht erreicht; doch ist es gegen früher erheblich besser geworden, was sowohl die Mitglieder, welche den Sitzungen beiwohnen, als ganz besonders die daran behinderten bezw. die auswärtigen mit Dank anerkennen.

Von Druckschriften ist der 46. Band der »Schriften« früher als es sonst der Fall zu sein pflegte, erschienen, und vom 47. Bande bereits das erste und zweite Heft, welche außer selbständigen Publikationen die Sitzungsberichte für das erste und zweite Quartal des Vereinsjahres enthalten. Die Fertigstellung der beiden Hefte ist, wie zugegeben werden muß, nicht so früh erfolgt, wie angestrebt wurde; zum Teil hängt dies mit den Ferien zusammen, in denen Vortragende, welche Korrekturen zu lesen haben, oft nur schwer zu erreichen sind, zum Teil aber — abgesehen von anderen Umständen — auch damit, daß die erbetenen und zugesagten Referate nicht immer rechtzeitig eingehen, wodurch Verzögerungen entstehen müssen.

Was den Mitgliederbestand anlangt, so zählte die Gesellschaft am Beginn des Jahres 1906:

15 Ehren-Mitglieder,
190 einheimische und
161 auswärtige Mitglieder

Summe 366 Mitglieder.

Im Laufe des Berichtsjahres sind uns acht Mitglieder durch den Tod entrissen worden, und zwar die Herren HAGEN sen. und SOMMERFELD (Ehren-Mitglieder), RODEWALD, SCHELLWIEN und R. THEODOR (einheimische) und PAPE, RUMLER, SCHOENBORN (auswärtige Mitglieder). In den zuerst genannten Herren haben wir unsere ältesten Mitglieder verloren, die der Gesellschaft seit 1853 bezw. 1852 angehört haben und 1903 bezw. 1899 zu Ehren-Mitgliedern erwählt worden sind. Herr C. FR. HAGEN war von 1880—1890 Rendant der Gesellschaft. — Wir beklagen diese Verluste und ehren das Andenken der Verstorbenen durch Erheben von den Sitzen.

Ein weiterer Abbruch der Zahl der Mitglieder erfolgte durch den Austritt von 7 einheimischen und 1 auswärtigen Mitglied. Dem gegenüber steht die Aufnahme von 8 einheimischen und 2 auswärtigen Mitgliedern, so daß sich unter Berücksichtigung des Umstandes, daß durch Wechsel des Wohnortes 4 einheimische Mitglieder auswärtig, 1 auswärtiges einheimisch und 1 weiteres Ehren-Mitglied wurde, sich der gegenwärtige Bestand stellt auf:

14 Ehren-Mitglieder,
185 einheimische und
161 auswärtige

Summe 360 Mitglieder.

Das ist eine nicht gerade erhebliche und keineswegs bedenkliche, so doch mmerhin unerfreuliche Abnahme, die jeden von uns veranlassen sollte, die Werbung neuer Mitglieder selbst energisch zu betreiben und jede Gelegenheit hierzu, wie sie sich im privaten Verkehr oft ergibt, zu benutzen; ohne solche direkte Werbung, zu der auch die in den hiesigen Zeitungen veröffentlichten Sitzungsberichte Gelegenheit geben, ist allerdings ein erheblicher Zuwachs nicht zu erwarten, da erfahrungsgemäß Meldungen nur selten spontan geschehen.

An Jubiläen befreundeter Gesellschaften und Vereine und an solchen von Mitgliedern beteiligte sich unsere Gesellschaft durch Übersendung von Glückwunsch-Adressen bezw. Telegrammen.

Schließlich nahm der Präsident Gelegenheit, den Behörden und Korporationen, welche die Gesellschaft unterstützten, sowie denjenigen, welche als Mitarbeiter an den »Schriften«, als Vortragende in den Sitzungen oder in anderer Weise die Zwecke der Gesellschaft fördern, herzlichen Dank auszusprechen und um Fortdauer dieser Beziehungen zu bitten.

Bericht über die Bibliothek

der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft für das Jahr 1906.

Erstattet an Stelle des durch Krankheit behinderten Bibliothekars vom derzeitigen Präsidenten.

Da die Bibliothek nunmehr das einzige Besitztum der Gesellschaft darstellt, erscheint die Pflicht, sie ordnungsgemäß zu verwalten und den Mitgliedern möglichst nutzbar auszugestalten, nur vergrößert. Der Vorstand war darüber einig, daß dem Bibliothekar allein bezw. auch mit Hilfe des der Gesellschaft nur in der Hälfte der Dienstzeit zur Verfügung stehenden Dieners die viel Zeit raubende ehrenamtliche Verwaltung der Bibliothek auf die Dauer nicht zugemutet werden konnte; er sah sich daher veranlaßt, eine Hilfskraft anzunehmen, welcher nach Anordnung des Bibliothekars die Detailarbeit des Registrierens und Katalogisierens der Eingänge und das Ausleihen von Büchern und Zeitschriften an die Mitglieder und die Controlle hierüber zufällt. Gleichzeitig erwies sich eine Revision und Ordnung der ganzen Bibliothek als dringend. Sie fand vom 15. Juni bis 9. Dezember statt, innerhalb welcher Frist es bei täglich mehrstündiger Arbeitszeit gelang, die vorhandenen Gesellschafts- und Vereinsschriften mit dem bestehenden Zettelkatalog zu vergleichen, vorhandene Lücken festzustellen und diesen Teil der Bibliothek derart zu ordnen, daß Übersichtlichkeit und Raum gewonnen wurde. Die nicht unbeträchtlichen Bestände von Einzelwerken konnten dagegen bis jetzt nur in bezug auf ihre alphabetische Ordnung revidiert, dagegen nicht mit dem Zettelkatalog verglichen werden. Aufgenommen wurde weiterhin der Bestand an eigenen Publikationen der Gesellschaft, worüber ein Katalog noch fehlte. Dagegen mußten die zahlreichen Dissertationen noch ganz unberücksichtigt bleiben; bei ihrer Sichtung wird es sich empfehlen, das, was inhaltlich über den Rahmen der Tätigkeit unserer Gesellschaft hinausgeht, auszuwählen und zu magazinieren, für das übrige einen Zettelkatalog anzufertigen oder aber wenigstens alphabetische Reihenfolge der aufzustellenden Dissertationen einzuführen, damit sie überhaupt benutzbar werden.

Wenn aber die erreichte Ordnung von Bestand bleiben soll, was aus nahe liegenden Gründen unbedingt notwendig ist, so ist es nicht mehr möglich, den Zutritt zu den Bücherräumen und das Herausnehmen der Bücher zu gestatten, sonst ist der Unordnung wieder Tür und Tor geöffnet. Billigen Wünschen wird nach Möglichkeit Rechnung getragen werden.

Die neuen Eingänge werden, wie schon im Berichtsjahre, so auch weiterhin von Zeit zu Zeit in den Plenarsitzungen, sonst aber im Ausleihezimmer ausliegen, wo sie während der Bibliothekstunden (vorläufig noch Dienstag und Freitag von 4—6 Uhr) eingesehen werden können.

Die Zahl der Bibliothekstunden bezw. der Bibliothektage hoffen wir vermehren zu können, wie auch beabsichtigt ist, durch Einführung von Bestellzetteln das Entleihen von Büchern und Zeitschriften für die Mitglieder zu erleichtern.

Von Juni ab sind 127 Bücher bezw. Zeitschriftenbände ausgeliehen worden, von denen bis zum Schluß des Jahres 75 wieder zurückgeliefert wurden; hierbei wird nur ausnahmsweise die festgesetzte Leihfrist innegehalten, worüber in den Fällen, wo das Werk anderweitig verlangt wird, nicht mehr stillschweigend hinweggegangen werden kann; sind doch nicht gerade verschwindend wenige Werke schon seit Jahren in den Händen einzelner Entleiher.

Die Gesellschaft steht mit 478 Behörden, Korporationen, Gesellschaften und Vereinen in Tauschverkehr; im Berichtsjahre ist diese Zahl um sechs gestiegen und zwar durch:

1. Technische Hochschule in Danzig,
2. Westpreußischer Lehrerverein für Naturkunde in Danzig,
3. Kgl. Preuß. aeronautisches Observatorium in Lindenburg,
4. Verein der Naturfreunde in Reichenburg,
5. Gesellschaft für Erdkunde in Berlin und
6. Departement of agriculture of India.

Von Geschenken gingen für die Bibliothek ein:

1. von Prof. Dr. Vanhöffen III. Jahrg. Abt 1 der »Schriften« der Gesellschaft,
2. von Dr. Luerssen-Königsberg die von ihm verfaßte Schrift: Die Cholera, ihre Erkennung und Bekämpfung,
3. von L. Passarge-Jena: Ein ostpreußisches Jugendleben (verf. vom Geschenkgeber),
4. vom Autor: M. Braun, Jacob Theodor Kleins Aviarium prussicum, Würzb. 1906 und Jacob Theodor Kleins Aufzeichnungen über sein Leben (Wiederabdruck),
5. Festbericht über die Enthüllung der Carl Gegenbaur-Büste in Heidelberg am 12. Mai 1906,
6. Die physikalischen Institute der Universität Göttingen. Festschrift 1906.
7. Verhandl. u. Untersuch. d. preuß. Stein- u. Kohlenfall-Comm., Berlin

Bericht für 1906

über die

Bibliothek der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft.

Die Bibliothek befindet sich Lange Reihe 4, im Erdgeschoß rechts. Bücher werden an die Mitglieder gegen vorschriftsmäßige Empfangszettel Dienstag und Freitag nachmittags von 4—6 Uhr ausgegeben. Dieselben **müssen spätestens nach sechs Wochen zurückgeliefert werden.**

Die etwa 1703 Nummern, welche uns von den 478 mit uns im Tauschverkehr stehenden Gesellschaften bezw. Instituten zugingen, standen das ganze Jahr hindurch im Zimmer des Bibliothekars den Besuchern der Bibliothek zur Verfügung.

Leider ist es uns immer noch nicht gelungen, die vorhandenen Lücken in der Bibliothek auszufüllen, da viele der auswärtigen Gesellschaften auf unser Ersuchen um Zusendung der uns fehlenden älteren Jahrgänge ihrer Schriften nicht eingegangen sind. **Wir bitten auch an dieser Stelle, unsere diesbezüglichen Gesuche freundlichst zu berücksichtigen**, wie wir andererseits auch gern bereit sind, fehlende Exemplare unserer Schriften nachzuliefern, soweit der Vorrat ausreicht.

Der größte Teil der für Bibliothekzwecke zur Verfügung stehenden Mittel ist zum Binden der eingegangenen Schriften verwendet worden.

Verzeichnis

derjenigen Gesellschaften, mit welchen die Physikalisch-ökonomische Gesellschaft in Tauschverkehr steht, sowie der im Laufe des Jahres 1906 eingegangenen Werke.

(Von den mit † bezeichneten Gesellschaften kam uns 1906 keine Sendung zu. Gesellschaften mit 2 Kreuzen sind 2 Jahre, mit 3 Kreuzen 3 Jahre im Rückstand.)

Die Zahl der mit uns im Tauschverkehr stehenden Gesellschaften hat 1906 um folgende sechs zugenommen:

1. Danzig, Westpreuß. Lehrerverein f. Naturkunde.
2. Lindenberg, Das kgl. preuß. Aeronautische Observatorium.
3. Reichenberg, Verein der Naturfreunde.
4. Danzig, Technische Hochschule.
5. Berlin, Gesellschaft für Erdkunde.
6. Pusa, Departement of Agriculture of India.

Nachstehendes Verzeichnis bitten wir zugleich als Empfangsbescheinigung statt jeder besonderen Anzeige ansehen zu wollen.

Diejenigen Herren Mitglieder der Gesellschaft, welche derselben ältere Jahrgänge der Schriften zukommen lassen wollen, werden uns daher im Interesse des Schriftenaustausches zu grossem Dank verpflichten. Besonders erwünscht wäre die Rückgabe von Band I. II. III. IV. V. X. XI. XII. XIII. XIV. XV. XVI. XVII., auch von einzelnen Heften.

Wir senden allen Gesellschaften, mit denen wir im Verkehr stehen, unsere Schriften im allgemeinen **frei** durch die Post zu und bitten, soviel als möglich, den gleichen Weg einschlagen zu wollen, da sich dieser viel billiger herausstellt als der Buchhändlerweg **Etwaige Beischlüsse bitten wir gütigst an die resp. Adresse zu befördern.**

Belgien.

1. Brüssel. Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. 1. Mémoires de l'académie. Classe de sciences 8⁰ II 1. 2. Bulletin 1906 1—8.
2. Brüssel. Académie royale médicine de Belgique. Bulletin XX.
3. Brüssel. Société entomologique de Belgique. Annales XLIX. Mémoires XII. XIV.
4. Brüssel. Société malacologique de Belgique. Annales XL.
5. Brüssel. Société royale de botanique de Belgique. Bulletin 42 3.

†6. Brüssel. Commissions royales d'art et d'archéologie. Bulletin.
†7. Brüssel. Société belge de microscopie. Mémoires et Bulletin.
8. Brüssel. Observatoire royale de Bruxelles. Annales de l'observatoire, Nouvelle série II.
9. Brüssel. Société d'anthropologie. Bulletin et Mémoires. XXIV.
10. Brüssel. Société belge de géographie. Bulletin. XXIX. XXX.
11. Brüssel. Société belge de géologie. Procès-verbaux. XX 3.
12. Lüttich. Société royale des sciences de Liége. Mémoires VI.
†13. Lüttich. Institut archéologique liégeois. Bulletin.

Bosnien.

††14. Sarajewo. Bosnisch-Herzegovinisches Landesmuseum.

Dänemark.

15. Kopenhagen. Kongelig Danske Videnskabernes Selskab. 1. Oversigt over Forhandlinger 1906 1—3. 2. Skrifter (naturvid. og mathemat.). 7 R. I 5. II 5.
16. Kopenhagen. K. Nordiske Oldskrift-Selskab. 1. Aarböger for nordisk Oldkyndighed og Historie. Mémoires Nouv. Série. 1904, 1905, 1906.
17. Kopenhagen. Botaniske Foreningk. Tidskrift XXVII 2.
18. Kopenhagen. Naturhistoriske Forening. Videnskabelige Meddelelser for 1906.

†††19. Kopenhagen. Kommissionen for Danmarks geologiske Undersögelse.
††20. Kopenhagen. Statens Statistiske Bureau. Aarbog.

Deutsches Reich.

21. Altenburg. Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes. Mitteilung. XII.
†22. Augsburg. Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg. Bericht.
††23. Bamberg. Naturforschende Gesellschaft. Bericht.
†24. Bamberg. Historischer Verein für Oberfranken. Bericht.
25. Berlin. Königl. Preußische Akademie der Wissenschaften. 1. Sitzungsberichte. 1906 1—38. 2. Physikalische Abhandlungen aus dem Jahre 1905/6.
26. Berlin. Botanischer Verein der Provinz Brandenburg. 47. Jahrg.
27. Berlin. Verein zur Beförderung des Gartenbaues in den preußischen Staaten. Gartenflora. LV 1—24.
28. Berlin. Deutsche geologische Gesellschaft. Zeitschrift. LVII 3—4. LVIII 1.
29. Berlin. Königl. Preußisches Landes-Ökonomie-Kollegium. Landwirtschaftl. Jahrbücher. XXXV 1—5 Ergänzungsheft 1—3.
30. Berlin. Deutsche physikalische Gesellschaft. Verhandlungen. VIII 1—22.
†31. Berlin. Gesellschaft naturforschender Freunde. Sitzungsbericht.
32. Berlin. Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. Zeitschrift für Ethnologie. XXXVIII 1—5.
33. Berlin. Königl. Preußische Geologische Landesanstalt und Bergakademie. 1. Geologische Karte von Preußen und den Thüringischen Staaten nebst Erläuterungen. Lieferungen 126, 127, 128, 181, 182. 2. Jahrbuch 1905. Abhandlungen. N. F. XLVII. XLIX.
†34. Berlin. Preuß. Landesanstalt für Gewässerkunde. Jahrbuch.
35. Berlin. Kaiserliches Statistisches Amt. 1. Vierteljahrshefte XV 1—3. Ergänzungsh. 1906 2.
36. Berlin. Königl. Preuß. Statistisches Bureau. Zeitschrift XLV 3. XLVI 1—4.
37. Berlin. Königl. Preußisches Meteorologisches Institut. 1. Bericht über die Tätigkeit des Instituts i. J. 1905. 2. Ergebnisse der Beobachtungen an den Stationen II. und III. Ordnung = Deutsches meteorologisches Jahrbuch 1905 1.
38. Berlin. Märkisches Provinzial-Museum. 1. »Brandenburgia« (Monatsblatt der Gesellschaft für Heimatkunde der Provinz Brandenburg) XIV 6—12. XV 1—6. 2. Verwaltungsbericht für 1905.
39 Bonn. Naturhistorischer Verein der preußischen Rheinlande, Westfalens und des Regierungsbezirks Osnabrück. Verhandlungen LXII 2. LXIII 1.
40. Bonn. Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Sitzungsberichte 1905 2. Hälfte, 1906 1. Hälfte.
41. Bonn. Verein von Altertumsfreunden im Rheinlande. Jahrbuch 113.
42. Braunsberg. Historischer Verein für Ermland. 1. Zeitschrift für die Geschichte und Altertumskunde Ermlands. XVI 1. 2. Monumenta historiae Warmiensis. 26. Lief.
43. Braunschweig. Verein für Naturwissenschaft. Jahresbericht XIV.
44. Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen XVIII 2.
45. Bremen. Geographische Gesellschaft. Deutsche Geographische Blätter. XXIX 1—4.
46. Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur. Jahresbericht LXXXIII.
†††47. Breslau. Verein für das Museum schles. Altertümer. Bericht.

48. Breslau. Verein für schlesische Insektenkunde. Zeitschrift für Entomologie. XXXI.
49. Breslau. Königliches Oberbergamt. Zeitschrift Bd. LIII. LIV.
†50. Charlottenburg. Physikalisch-Technische Reichsanstalt. Abhandlungen.
††51. Chemnitz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Bericht.
52. Chemnitz. Königlich Sächsisches Meteorologisches Institut. Jahrbuch 1902. Decaden-Monatsbericht VIII.
††53. Colmar. Naturhistorische Gesellschaft. Mitteilungen.
54. Danzig. Naturforschende Gesellschaft. Schriften N. F. XI 4.
55. Danzig. Westpreuß. Lehrerverein für Naturkunde. Jahrbuch I. 1905.
†56. Danzig. Westpreußisches Provinzialmuseum. Bericht.
††57. Danzig. Provinzialkommission zur Verwaltung der westpreußischen Provinzialmuseen. Abhandlungen.
58. Danzig. Kgl. Technische Hochschule. Personalverzeichnis 1906. W.-H. 1906/7.
59. Darmstadt. Großh. Geologische Landesanstalt und Verein für Erdkunde. Notizblatt (mit Beilage: Mitteilungen der Großh. Hessischen Zentralstelle für die Landesstatistik). 4. Folge XXVI. Abhandlungen Bd. IV Heft 2.
60. Darmstadt. Historischer Verein für das Großherzogtum Hessen. 1. Archiv für hessische Geschichte und Altertumskunde. Ergänzungsband II 4. III 1. N. F. Bd. IV 2. 3. 2. Quartalblätter N. F. III 17–20. IV 1. 2.
††61. Donaueschingen. Verein für Geschichte und Naturgeschichte der Baar und der angrenzenden Landesteile. Schriften.
62. Dresden. Verein für Erdkunde. Mitteilungen 1906 2.
63. Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis. Sitzungsber. und Abhandlung. 1906.
†64. Dresden. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Jahresbericht.
65. Dürkheim a. d. H. „Pollichia", Naturwissenschaftl. Verein der Rheinpfalz. Mitteilungen.
††66. Eberswalde. Forstakademie. Jahresbericht. Beobachtungs-Ergebnisse.
††67. Elberfeld. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresbericht.
†68. Emden. Naturforschende Gesellschaft. Jahresbericht.
†69. Emden. Gesellschaft für bildende Kunst und vaterländische Altertümer. Jahrbuch.
†70. Erfurt. Königliche Akademie gemeinnütziger Wissenschaften. Jahrbuch.
71. Erfurt. Verein für Geschichte und Altertumskunde von Erfurt. Mitteilung. 26.
72. Erlangen. Physikalisch-medizinische Sozietät. Sitzungsberichte XXXVII.
73. Frankfurt a. O. Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungsbezirks Frankfurt a. O. „Helios". Abhandlungen und Mitteilungen. XXIII.
†74. Frankfurt a. M. Physikalischer Verein. Jahresbericht.
75. Frankfurt a. M. Senkenbergische Naturforschende Gesellschaft. Bericht 1906.
††76. Frankfurt a. M. Verein für Geographie und Statistik. Beiträge.
77. Freiburg i. B. Naturforschende Gesellschaft. Bericht XVI.
††78. Fulda. Verein für Naturkunde. Bericht.
79. Gera. Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften. Jahresbericht XLVI. XLVII.
80. Gießen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Bericht N. F. I.
†††81. Gießen. Oberhessischer Geschichtsverein. Mitteilungen.
82. Görlitz. Naturforschende Gesellschaft. Abhandlungen XXV 1.

†83. Görlitz. Gesellschaft für Anthropologie und Urgeschichte der Oberlausitz. Jahresheft.

84. Görlitz. Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften. Neues Lausitzisches Magazin. LXXXII. Codex III.

85. Göttingen. Königliche Gesellschaft der Wissenschaften. 1. Nachrichten der mathemat.-physikal. Klasse. 1906 1—4. 2. Geschäftliche Mitteilungen. 1906 1.

†86. Greifswald. Geographische Gesellschaft. Jahresbericht.

87. Greifswald. Naturwissenschaftlicher Verein für Neu-Vorpommern und Rügen. Mitteilungen XXXVII.

†88. Guben. Nieder-Lausitzer Gesellschaft für Anthropologie und Urgeschichte. Mitteilungen.

89. Güstrow. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Archiv LIX 2. Archiv LX 1.

90. Halle. Kaiserlich Leopoldinische-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher. 1. Leopoldina. XLII 1—11.

††91. Halle. Naturforschende Gesellschaft. Abhandlungen. Bericht.

†92. Halle. Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen. Zeitschrift für Naturwissenschaften. LXXVIII.

93. Halle. Verein für Erdkunde. Mitteilungen (zugleich Organ des Thüringisch-Sächsischen Gesamtvereins für Erdkunde). 1906.

†94. Halle. Provinzialmuseum der Provinz Sachsen. Mitteilungen. Jahresschrift.

95. Hamburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Verhandlungen. 3. Folge XIII.

†††96. Hamburg. Geographische Gesellschaft. Jahresbericht.

††97. Hamburg. Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung. Verhandlungen.

98. Hamburg. Mathematische Gesellschaft. Mitteilungen IV 6.

†99. Hanau. Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde. Jahresbericht. Abhandlungen.

†100. Hannover. Naturhistorische Gesellschaft. Jahresbericht.

101. Hannover. Historischer Verein für Nieder-Sachsen. Zeitschrift (zugleich Organ des Vereins für Geschichte und Altertümer der Herzogtümer Bremen und Verden und des Landes Hadeln). Zeitschrift 1906 1—4.

102. Hannover. Deutscher Seefischereiverein. Mitteilungen XXII 1—12.

†103. Hannover. Geographische Gesellschaft. Jahresbericht.

†104. Heidelberg. Naturhistorisch-medizinischer Verein. Verhandlungen.

†105. Heidelberg. Großherzoglich Badische Geologische Landesanstalt. Mitteilungen.

106. Helgoland. Biologische Anstalt. Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen N. F. IX.

††107. Hildesheim. Direktion des Roemer-Museums. Mitteilungen.

†108. Insterburg. Altertumsgesellschaft. Jahresbericht.

109. Insterburg. Landwirtschaftlicher Zentralverein für Litauen und Masuren. »Georgine« 1906 1—52.

††††110. Jena. Medizinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft. Zeitschrift.

111. Jena. Geographische Gesellschaft (für Thüringen). Mitteilungen XXIV.

†112. Karlsruhe. Naturwissenschaftlicher Verein. Verhandlungen.

†113. Karlsruhe. Direktion der Großherzoglich Badischen Sammlungen für Altertums- und Völkerkunde. Veröffentlichungen.

114. Kassel. Verein für Naturkunde. Abhandlungen und Berichte. XLIX. L.

†115. Kassel. Verein für Hessische Geschichte und Landeskunde. Mitteilungen. Zeitschrift.

116. Kiel. Universität. 180 akademische Schriften aus 1906.

†117. Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein. Schriften.

††118. Kiel. Schleswig-Holsteinisches Museum vaterländischer Altertümer. Bericht.

†119. Kiel Anthropologischer Verein. Mitteilungen.

120. Kiel. Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel. Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen. VII 2.

121. Königsberg. Altpreußische Monatsschrift. XLIII 2.

††122. Königsberg. Altertumsgesellschaft »Prussia«. Sitzungsbericht.

123. Königsberg. Ostpreußischer landwirtschaftlicher Zentralverein. 1. Land- und Forstwirtschaftliche Zeitung. 1906. 2. Korrespondenzblatt der Landwirtschaftskammer für die Provinz Ostpreußen. Jahresbericht 1905 und Bericht über die Entwickelung der Landwirtschaft von 1901—1905.

†124. Königsberg. Verein für wissenschaftliche Heilkunde. Sitzungsbericht.

125. Königsberg. Polytechnischer und Gewerbeverein. Jahresbericht 1905.

126. Königsberg. Statistisches Amt. Monatsberichte. 1906 1—10.

††127. Landshut. Botanischer Verein. Bericht.

128. Leipzig. Kgl. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften. (Math.-physikal. Klasse.) 1. Berichte. (Mathm.-physikal.) LVIII. 2. Abhandlungen XXIX 7. 8.

129. Leipzig. Fürstlich Jablonowskische Gesellschaft. Jahresbericht 1906.

130. Leipzig. Verein für Erdkunde. Mitteilungen 1905.

131. Leipzig. Naturforschende Gesellschaft. Sitzungsberichte 32.

†††132. Leipzig. Museum für Völkerkunde. Bericht.

†††133. Leipzig. Königl. Sächsische Geologische Landesuntersuchung.

134. Lindenberg. Ergebnisse der Arbeiten des königl. preuß. Aeronautischen Observatoriums im Jahre 1905. I.

135. Lötzen. Literarische Gesellschaft »Masovia«. Mitteilungen XI.

136. Lübeck. Geographische Gesellschaft und Naturhistorisches Museum. Mitteilungen. 2. Reihe. XXI.

††137. Lüneburg. Naturwissenschaftlicher Verein für das Fürstentum Lüneburg. Jahresheft.

††138. Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresbericht. Abhandlungen.

139. Magdeburg. Museum für Natur- und Heimatkunde. Abhandlungen I 2. 3.

140. Mainz. Verein zur Erforschung der rheinischen Geschichte und Altertumskunde. Zeitschrift. Jahrgang I. 1906.

141. Mannheim. Verein für Naturkunde. 71. und 72. Jahresbericht.

142. Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften. Sitzungsberichte 1905.

†††143. Marienwerder. Historischer Verein f. d. Regierungsbezirk Marienwerder. Zeitschrift.

144. Meiningen. Hennebergischer altertumsforschender Verein. Neue Beiträge 20.

†145. Metz. Académie. Mémoires.

†146. Metz. Société d'histoire naturelle. Bulletin.

†147. Metz. Verein für Erdkunde. 25. Jahresbericht.

148. Mühlhausen. Oberländischer Geschichtsverein. Oberländische Geschichtsblätter VIII.

149. München. K. Bayerische Akademie der Wissenschaften. (Math.-physikal. Klasse.) 1. Sitzungsberichte 1905 3. 1906 1. 2. 2. Abhandlungen XXII 3. XXIII 1.

150. München. Deutsche Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. Korrespondenzblatt 1906 1–5.
151. München. Bayerische Botanische Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora. Mitteilungen Nr. 40.
152. München. Geographische Gesellschaft. Mitteilungen I 4.
153. München. Historischer Verein von und für Oberbayern. Altbayrische Monatsschrift VI 1. 2.
†154. München. Gesellschaft für Morphologie und Physiologie. Sitzungsbericht.
155. München. Ornithologischer Verein. V. Jahresbericht.
†††156. Münster. Westfälischer Provinzialverein für Wissenschaft und Kunst. Jahresbericht.
†††157. Neisse. Philomathie. Bericht.
158. Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft. Abhandlungen XV. 3. Jahresbericht 1904.
159. Nürnberg. Germanisches Museum. Anzeiger 1905 1–4.
†††160. Offenbach. Verein für Naturkunde. Bericht.
161. Oldenburg. Landesverein für Altertumskunde und Landesgeschichte. 1. Jahrbuch. Bericht XIV.
†††162. Osnabrück. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresbericht.
†163. Passau. Naturhistorischer Verein. Bericht.
†††164. Posen. Naturwissenschaftlicher Verein der Provinz Posen. Zeitschrift.
††165. Posen. Gesellschaft der Freunde der Wissenschaften. Jahrbuch.
166. Posen. Historische Gesellschaft für die Provinz Posen. 1. Zeitschrift (seit 1902 zugleich Zeitschrift der Historischen Gesellschaft für den Netzedistrikt zu Bromberg) XX 1. 2. 2. Historische Monatsblätter VI 1–12.
167. Regensburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Bericht X mit Beilage.
†168. Regensburg. K. Bayerische Botanische Gesellschaft. Denkschriften.
169. Reichenberg. Verein der Naturfreunde. Mitteilungen 1905/06.
†††170. Schmalkalden. Verein für Hennebergische Geschichte und Altertumskunde. Zeitschrift.
171. Schwerin. Verein für Mecklenburgische Geschichte und Altertumskunde. Jahrbücher LXXI.
172. Stettin. Gesellschaft für Pommersche Geschichte und Altertumskunde. Monatsblätter 1905 1–12.
†173. Stettin. Entomologischer Verein. Entomologische Zeitung.
†174. Straßburg i. E. Direktion der geologischen Landesuntersuchung von Elsaß-Lothringen. Abhandlungen.
†175. Straßburg i. E. Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, des Ackerbaues und der Künste im Unter-Elsaß. Monatsbericht.
176. Stuttgart. Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahresheft LXII mit Beilage.
177. Stuttgart. K. Statistisches Landesamt. Württembergische Jahrbücher für Statistik und Landeskunde 1906. Handbuch 1904/05.
178. Stuttgart. Württembergischer Anthropologischer Verein. Fundberichte XIII.
†179. Thorn. Coppernikus-Verein für Wissenschaft und Kunst. Jahresbericht. Mitteilungen.
†180. Thorn. Towarzystwo Naukowe (Literarische Gesellschaft). Roczyniki (Jahrbuch). Fontes.
††181. Tilsit. Litauische Literarische Gesellschaft. Mitteilungen.

182. Trier. Gesellschaft für nützliche Forschungen. Jahresberichte 1900—1905.
183. Ulm. Verein für Mathematik und Naturwissenschaften. XII.
†††184. Wernigerode. Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes. Bericht. Schriften.
185. Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbücher LVIII. LIX.
186. Wiesbaden. Verein für Nassauische Altertumskunde und Geschichtsforschung. Annalen XXXV.
†187. Worms. Altertumsverein. »Vom Rhein«. Monatsschrift.
188. Würzburg. Physikalisch-medizinische Gesellschaft. 1. Verhandlungen XXXVIII 10—12. Sitzungsberichte 1905 3—9.
189. Zwickau. Verein für Naturfreunde. Jahresbericht 1903.

Frankreich.

190. Abbeville. Société d'émulation. Bulletin 1903—1906 1. 2. Mémoires V 1. (4. 5.)
191. Amiens. Société linnéenne du nord de la France. Bulletin XVII.
†192. Angoulême. Société archéologique et historique de la Charente. Bulletin et Mémoires.
†193. Auxerre. Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne. Bulletin.
†194. Besançon. Société d'émulation du Doubs. Mémoires.
195. Bordeaux. Académie nationale des sciences, belles-lettres et arts. Actes 3. Série LXV.
†196. Bordeaux. Société linnéenne. Actes.
197. Bordeaux. Société de géographie commerciale. Bulletin 2. Série XXXII.
198. Bordeaux. Société des sciences physiques et naturelles. Procès-Verbaux 1905.
199. Caen. Société linnéenne de Normandie. Bulletin VIII. IX.
††200. Chambéry. Académie des sciences, belles-lettres et arts de Savoie. Mémoires.
†201. Cherbourg. Société nationale des sciences naturelles et mathematiques. Mémoires.
†202. Dijon. Académie des sciences, arts et belles-lettres. Mémoires.
†203. La Rochelle. Société des sciences naturelles de la Charente Inférieure. Annales.
204. Le Havre. Société de géographie commerciale. Bulletin XXII 1. 2. XXIII 1.
†205. Lyon. Académie des sciences, belles-lettres et arts. Mémoires.
†206. Lyon. Société linnéenne. Annales.
†207. Lyon. Société d'agriculture, science et industrie. Annales.
††208. Lyon. Muséum d'histoire naturelle. Archives.
209. Marseille. La Faculté des sciences. Annales XV.
†210. Marseille. Société de Géographie. Bulletin.
†211. Montpellier. Académie des sciences et lettres. Mémoires.
††212. Nancy. Académie de Stanislas. Mémoires.
†213. Paris. Société nationale d'horticulture de France. Journal.
†††214. Paris. Société de géographie. Bulletin.
215. Paris. Société philomatique. Bulletin 9e Série VIII 2. 3. 4.
216. Paris. Société d'anthropologie. Bulletin 5e Série VI 3—6.
†217. Paris. École polytechnique. Journal.

218. Rennes. Société scientifique et médicale de l'Ouest. Bulletin XIV 2—4.
††219. Semur. Société des sciences historiques et naturelles. Bulletin.
220. Toulouse. Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres. Mémoires 10e Série. V.

Grossbritannien und Irland.

221. Cambridge. Philosophical Society. 1. Proceedings XIII 6. 2. Transactions XX 8. 9. 10.
222. Dublin. Royal Irish Academy. Proceedings 3e Serie. XXVI A 1. B 4. 5. C 5—9. Transactions XXXIII A 1.
223. Dublin. Royal Dublin Society. 1. Scientific Proceedings XI 10—12. XII 14. 2. Economic Proceedings I 8.
224. Edinburgh. Society of Antiquaries of Scotland. Proceedings XXXIV —XXXIX.
225. Edinburgh. Botanical Society XXIII 2.
†††226. Edinburgh. Geological Society. Transactions.
†227. Glasgow. Natural History Society. Proceedings. Transactions
228. London. Royal Society. 1. Philosophical Transactions. Serie A. vol 206 403—412. vol. 207 413. Serie B. vol. 198 247—250. 2. Proceedings a) Mathematical und Physical Science A 78 520. A 48 521—525. b) Biological Sciences B 77 521. 78 522—527.
229. London. Linnean Society 1. Journal of Zoölogy XXIX 194. 2. Journal of Botany XXXVII 260—262. 3. Proceeding 1906. 4. List of Members 1906/07.
†230. London. Anthropological Institute of Great Britain and Ireland.
231. London. Chamber of Commerce. The Chamber of Commerce Journal (monthly). New Series XXV 152.
232. Manchester. Literary and Philosophical Society. Memoirs and Proceedings L 2. 3.
233. Manchester. Geographical Society. Journal XXII 1—6.

Italien.

234. Bologna. Accademia delle science. 1. Memoire 6e Serie II (Index). 2. Rendiconti IX 1-4.
235. Catania. Accademia Gioenia di scienze naturali. 1. Bollettino. Nuova Serie 88—91. 2. Atti. VIII.
236. Florenz. Accademia economico-agraria dei georgofili Atti. 5a Serie. III 1—3.
237. Florenz. Società botanica italiana. 1. Memorie N. S. XIII 1—4. 2. Bollettino 1906 1—6.
238. Florenz. Società italiana di antropologia, etnologia e psicologia comparata. Archivio per l'antropologia e l'etnologia. XXXVI 1—2.
†239. Florenz. Sezione fiorentia della società africana d'Italia. Bolletino.
†††240. Genua. Reale Accademia medica. Bolletino. Memorie.
241. Mailand. Società italiana di scienze naturali e del Museo civico di storia naturale. Atti XLV 1. 2. Indice.
242. Mailand. Reale Istituto lombardo di science e lettere. Rendiconti 2. Serie XXXIX.

†††243. Modena. Società dei Naturalisti e Matematici. Atti.
†244. Modena. Regia Accademia di Scienze, Lettere ed Arti. Memorie.
245. Neapel. Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Rendiconti XI 11—12. XII 1—8.
†246. Neapel. Accademia Pontaniana. Atti.
247. Neapel. Zoologische Station. Mitteilungen. XVII 4.
†248. Neapel. Società africana d'Italia. Bolletino.
†249. Neapel. Reale Istituto d'incoraggiamento. Atti.
†250. Padua. Società veneto-trentina di scienze naturali. Atti.
251. Palermo. Reale Accademia di scienze, lettere e belle arti. Bullettino 1899—1902.
†252. Palermo. Società di scienze naturali ed economiche. Giornale.
253. Perugia. Accademia medico-chirurgica. Annali IV 1—4.
254. Pisa Società toscana di scienze naturali. Processi verb. XV 2—5.
255. Rom. R. Accademia dei lincei. Classe di scienzi fisiche, matematiche e naturali. 5. Serie XV 1—12. Atti.
256. Rom. Società geografica italiana. Bollettino 4. Serie VII 1—278. 9—12.
257. Rom. Comitato geologico d'Italia. Bollettino XXXVII 1. 2. Osservazione.
258. Turin. R. Accademia della scienze. Atti XLI 7—15. Meteorologiche Osservazione 1905.
†259. Verona. Accademia (Agricoltura, scienze, lettere, arti e commercio). Memorie.

Luxemburg.

260. Luxemburg. Section des sciences naturelles et mathématiques de l'Institut royal grand-ducal. Publications. Archives trimestrielles.
††261. Luxemburg. Section historique de l'Institut royal-ducal. Publikations.
262. Luxemburg. Société botanique. Recueil des mémoires et des traveaux. XVI.

Niederlande.

263. Amsterdam. Koninglijke Akademie van Wetenschappen. 1. Jaarboek 1905. 2. Verslagen der Zittigen van de wis- en naturkundige Afdeeling XIV 1. 2.
††264. Amsterdam. Koniglijke Zoologisch Genootschap „Natura artis magistra".
265. Assen. Museum van Oudheden in Drenthe: Verlag van de Commission van Bestuur over het Museum 1905.
266. s'Gravenhage. Nederlandsche entomologische Vereeniging. Tijdschrift voor Entomologie. XLIX. Berichte 25—30.
267. Groningen. Natuurkundig Genootschap. Verslag over 1905.
268. Haarlem. Nederlandsche Maatschappij ter Bevordering der natuurkundigen Wetenschapen. Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles. XI 3—5.
†269. Haarlem. Nederlandsche Maatschappij ter Bevordering van Nijverheid. Koloniaal Museum.
270. Haarlem. Musée Teyler. Archives. 2. Serie. X 2. 3.
271. Helder. Nederlandsche Dierkundige Vereeniging. Tijdschrift. 2. Serie. X.

272. Leeuwarden. Friesch Genootschap van Geschied-Oudheid- en Taalkunde. Vrige Fries XX 3. 4. Verslag LXXVII.
†††273. Leiden. Rijks-Herbarium.
†274. Leiden. Internationales Archiv für Ethnographie (s. unter Geschenke).
†275. Nijmegen. Nederlandsche botanische Vereeniging. Nederlandsch Kruidkundig. Archief. Reueil.
†276. Utrecht. Physiologisch Laboratorium der Utrechtsche Hoogeschool. Onderzoekingen.

Österreich-Ungarn.

†277. Agram. Kroatischer Naturforscher-Verein Glasnik.
†††278. Aussig. Naturwissenschaftlicher Verein. Bericht Mitteilungen.
279. Bistritz. Gewerbelehrlingsschule. Jahresbericht XXXI.
†280. Bregenz. Vorarlberger Museums-Verein. Jahresbericht XLII. XLIII.
281. Brünn. Mährische Museumsgesellschaft. Zeitschrift VI 1. 2.
†282. Brünn. Naturforschender Verein. Verhandlungen. Bericht der meteorolog. Kommission.
283. Budapest. Ungarische Akademie der Wissenschaften. 1. Mathematischer und naturwissenschaftlicher Anzeiger (Ung.) XXIV 1—5. 2. Almanach 1906. 3. Rapport sur les travaux de l'Academie en 1905.
284. Budapest. Ungarisches National-Museum. 1. Archaeologiai Értesitö (Archäologischer Anzeiger). XXVI 3. 4. XXVII. XXVIII. 2. Annales IV.
285. Budapest. K. Ungarische Geologische Anstalt. 1. Jahresbericht für 1904. 2. Mitteilungen aus dem Jahrbuch XV. 2.
286. Budapest. Ungarische Geologische Gesellschaft (Magyahori Földtani Társulat.) Geologische Mitteilungen (Földtani Közlöny). XXXVI 6—9.
287. Budapest. K. Ung. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Drei Abhandl. in ungarischer Sprache.
††288. Budapest. Magistrat.
†289. Czernowitz. Bukowiner Landes-Museum. Jahrbuch.
290. Graz. Zoologisches Institut der K. K. Carl-Franzens-Universität. Arbeiten VII 4.
291. Graz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. Mitteilungen XLII.
†292. Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften. Verhandlungen und Mitteilungen.
293. Hermannstadt. Verein für Siebenbürgische Landeskunde. Archiv N. F. XXXIII 3. 4. Jahresbericht.
294. Igló. Ungarischer Karpathenverein. Jahrbuch XXXIII.
†295. Innsbruck. Ferdinandeum für Tyrol und Vorarlberg. Zeitschrift.
296. Innsbruck. Naturwissenschaftlich-medizinischer Verein. Bericht XXIX.
297. Klagenfurt. Naturhistorisches Landesmuseum f. Kärnthen. Carinthia 96. 3. 4. Jahrbuch.
†298. Klausenburg. Siebenbürgischer Museumsverein. Sitzungsberichte.
299. Krakau. Akademie der Wissenschaften. Mathem.-naturw. Klasse. 1. Anzeiger 1906 1—3. 8. 10. 2. Katalog der poln.-wissenschaftlichen Literatur XV 3. 4. Rozpravy.
300. Leipa. Nordböhmischer Excursions-Club. Mitteilungen XXIX 1—4. (Register).

301. Lemberg. »Kopernikus«, Gesellschaft polnischer Naturforscher. Kosmos. XXXI 1—9.
302. Linz. Museum Francisco-Carolinum. Jahresbericht LXIV.
303. Linz. Verein für Naturkunde in Österreich ob der Enns. Jahresbericht XXXV.
†304. Olmütz. Museumsverein. Casopis (Zeitschrift).
305. Parenzo. Società Istriana di archeologia e storia patria Atti e Memorie XXII 1. 2.
†306. Prag. K. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. Sitzungsberichte.
†307. Prag. Kaiser Franz Josef-Akademie. Rozpravy. Vestnik. Almanach. Bulletin. Archiv.
308. Prag. Deutscher naturw.-medizin Verein für Böhmen »Lotos«. Sitzungsberichte XXV.
309. Prag. Museum des Königreichs Böhmen. Pamatky XXII 1—2.
†††310. Prag. Anzeiger für slavische Altertumskunde.
311. Preßburg. Verein für Natur- und Heilkunde. XVI. XVII.
†312. Reichenberg. Verein der Naturfreunde. Mitteilungen.
†313. Salzburg. Gesellschaft für Salzburger Landeskunde. Mitteilungen.
314. Trentschin. Trencsen vármegyei természettudományi egylet. (Naturwissenschaftlicher Verein des Trentschiner Komitats.) XXVII. XXVIII.
315. Trient. Archivio Trentino, publ. p. c. della Direzione della Biblioteca e del Museo comunali di Trento. XX 2. XXI 1—3.
†††316. Triest. Società Adriatica di scienze naturali. Bollettino.
††317. Triest. Museo Civico di storia naturale. Atti.
318. Wien. K. K. Akademie der Wissenschaften. 1. Sitzungsberichte: Abteilung I (Mineralogie, Krystallographie, Botanik, Pflanzenphysiologie, Zoologie, Paläontologie, Geologie, phys. Geographie, Reisen) CXIV 1—4. 6. 7. 9. 10. Abteilung IIa (Mathematik, Astronomie, Physik, Meteorologie, Mechanik) CXIV 1—10. Abteilung IIb (Chemie) CXIV 1—6. Abteilung III (Anatomie und Physiologie der Menschen und Tiere, Theoretische Medizin) CXIV 1—5. 7—10. 2. Mitteilungen der Erdbeben-Kommission N. F. XXVIII—XXX.
319. Wien. K. K. Geologische Reichsanstalt. 1. Geologisches Jahrbuch LVI 2. Abhandlungen XX 2. (General-Register). 2. Verhandlungen 1906 1—10.
†320. Wien. K. K. Zoologisch-botanische Gesellschaft. Verhandlungen.
321. Wien. Anthropologische Gesellschaft. Mitteilungen XXXVI 1—5.
322. Wien. Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse Mitteilungen XLVI.
†323. Wien. Österreichische Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Jahrbücher.
†324. Wien. Verein für Landeskunde von Nieder-Österreich. Jahrbuch. Monatsblatt.
325. Wien. K. K. Naturhistorisches Hofmuseum. Annalen XX 1—3.
†††326. Wien. Verein der Geographen der Universität Wien.

Portugal.

327. Coimbra. Academia Polytechnica. Annales I 1—4.
†††328. Lissabon. Academia real das sciencias. Journal. Ribeiro. Memorias.
†329. Lissabon. Seccao dos trabalhos geologicos de Portugal. Communicacoes.

Rumänien.

†††330. Bukarest. Institut météorologique de Roumanie.

Russland.

331. Dorpat. Naturforscher-Gesellschaft. 1. Schriften XVII. 2. Situngsberichte XIV. XVI.

†332. Dorpat. Gelehrte estnische Gesellschaft. Sitzungsberichte. Verhandlungen.

333. Helsingfors. Finska Vetenskaps (Societas scientiarum fennica). 1. Öfversigt of Förhandlingar. XLVII. 2. Finlands Natur und Volk. Bidrag. 3. Observations météorologiques in 8⁰. 1895—96. 4. Acta XXXII.

334. Helsingfors. Societas pro fauna et flora fennica. 1. Acta XXVII. XXVIII. 2. Meddelanden XXXI. XXXII.

†335. Helsingfors. Finlands geologiska Undersökning. Bulletin.

†336. Helsingfors. Finska Fornminnesföreningen (Suomen - Muinaismuisto-Yhdistys). Suomen Museo. Tidskrift.

†††337. Irkutsk. Ostsibirische Sektion der K. Russischen Geographischen Gesellschaft. 1. Sapiski (Verhandlungen). 2. Iswestija (Nachrichten).

†††338. Irkutsk. Sektion Troïtzkossawsk-Kiakhta der K. Russ. Geographischen Gesellschaft. (Sektion des Amurlandes.) Relationsannuelles.

339. Kasan. Société physico-mathématique. Bulletin 2. Serie XV 2.

340. Kasan. Gesellschaft für Archäologie, Geschichte und Ethnographie b. d. K. Universität. Nachrichten XXI 4—6. XXII 1.

†341. Kasan. Naturforschende Gesellschaft. Abhandlungen. Sitzungsberichte.

†342 Kiew. Société des naturalistes. Mémoires. Sapiski.

†343. Mitau. Kurländische Gesellschaft für Literatur und Kunst. Sitzungsberichte.

†††344. Moskau. K. Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaft, der Anthropologie und der Ethnographie. Nachrichten.

345. Moskau. Société Impériale des naturalistes. Bulletin. Nouvelle Série 1905 1—3.

346. Moskau. Öffentliches und Rumiantzoffsches Museum. Otschet (Jahresbericht) 1905.

††347. Moskau. Kaiserliche Moskauer Archäologische Gesellschaft. Drewnost (Altertümer).

†††348. Moskau. Das magnetische und meteorologische Observatorium der Universität.

†349. Neu-Alexandria. Jahrbuch für Geologie und Mineralogie Rußlands.

350. Odessa. Neurussische Naturforscher-Gesellschaft. Denkschriften XXVIII. XXIX.

351. Petersburg. Kaiserliche Akademie der Wissenschaften. Mémoire XVII.

††352. Petersburg. Observatoire physique centrale. Annales.

†††353. Petersburg. Societas entomologica rossica. 1. Trudy (Arbeiten). 2. Horae.

†354. Petersburg. K. Russische Geographische Gesellschaft. Jahresbericht.

355. Petersburg. K. Botanischer Garten. Acta XXV. XXVI 1.

356. Petersburg. Comité Géologique. Mémoires XX. Bulletin 7—10.

357. Petersburg. K. Russische mineralogische Gesellschaft. 1. Sapiski (Denkschriften) 2. Serie XLIII 1. 2. 2. Materialien zur Geologie Rußlands XXIII 1.

358. Petersburg. Revue Russe d'Entomologie V 1—6.

††359. Riga. Naturforscher-Verein. Arbeiten. Correspondenzblatt.
†360. Tiflis. Kaukasisches Museum. Bericht.
†††361. Warschau. Redaktion der Mathematisch-Physikalischen Abhandlungen.
††362. Warschau. Geologische Abteilung des Museums für Industrie und Landwirtschaft. Pamietnik.

Schweden.

†363. Gotenburg. K. Vetenskaps och Vitterhets Samhälle. Handlingar.
364. Lund. Universität. Acta XL. Nooa Series I.
365. Stockholm. K. Sv. Vetenskabs-Akademie. 1. Handlinger XL 5. XL 1—3. 5. 2. Arkiv för Botanik. VI 1—2. 3. Arkiv för Zoologie. III 1—2. 4. Arkiv för Kemi. II 2. 3. 5. Arkiv för Matematik. III 1.
366. Stockholm. K. Vitterhets Historie och Antiqvitets Akademie. Fornyännen 1906.
†367. Stockholm. Svenska Fornminnesförening. Tidskrift.
†368. Stockholm. Entomologiska Förening. Tidskrift.
369. Stockholm. Geologiska Förening. Förhandlingar XXVIII 1—6.
370. Stockholm. Sveriges geologiska Undersökning. Kartblad med beskrifningar. Serie Aa. 120. 25. 126. 130—133. Serie C. 197—200. Serie A. Ia. V.
371. Stockholm. Nobelinstitut. Meddelanden I 2—5.
372. Upsala. Société royale des sciences. (Regia Societas scientiarum.) Bulletin mensuel de l'observatoire météorologique. XXXVII 2.
373. Upsala. Geological Institution of the University. 1. Bulletin VII 13—14. 2. Meddelanden 30.
374. Upsala. Universitet. Dissertationen und Abhandlungen.

Norwegen.

375. Bergen. Museum. 1. Aarböger 1906 2. 2. Meeresfauna 1906 2. 3.
†376. Drontheim. K. Norske Videnskabers Selskab. Skrifter.
377. Kristiania. K. Norske Universitet. Rygk, Norske Gaardnavne VIII. XVI 2.
†††378. Kristiania. Mineralogisches Institut der Universität. Geologische Landesuntersuchung von Norwegen.
379. Kristiania. Videnskabs Selskab. 1. Forhandlinger f. 1905. 2. Skrifter (math.- naturvid. Kl.) 1905.
380. Kristiania. Forening til Norske Fortidsmindesmerkers Bevaring. Aarsberetning 1905.
†††381. Kristiania. Norwegisches Meteorologisches Institut. Beobachtungen.
382. Stavanger. Stavanger Museum. Aarsheft 1905.
†††383. Tromsö. Museum. Aarshefter.

Schweiz.

384. Basel. Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen XVIII 2. 3. Catalogue 1905/06.
385. Bern. Naturforschende Gesellschaft. Mitteilungen 1905.
†386. Bern. Schweizerische naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen.
†387. Bern. Schweizerische botanische Gesellschaft. Bericht.

†388. Bern. Universität. Akademische Schriften.
389. Bern. Geographische Gesellschaft. 19. Jahresbericht.
†390. Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens. Jahresbericht.
391. Frauenfeld. Thurgauische naturforschende Gesellschaft. Mitteilungen XVII.
392. Genf. Société de physique et histoire naturelle. Mémoires XXXV 2.
393. Genf. Société de géographie. Le Globe, journal géographique XLV (Bulletin Mémoires) 2.
394. Genf. Conservatoire et Jardin botanique. Annuaire IX.
395. Lausanne. Société Vaudoise des sciences naturelles. Bulletin XLII.
††396. Neuchatel. Société Neuchateloise de géographie. Bulletin.
397. Neuchatel. Société des sciences naturelles. Bulletin XXXII.
398. St. Gallen. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Jahrbuch 1905.
399. Schaffhausen. Schweizerische Entomologische Gesellschaft. Mitteilungen XI 3. 4.
400. Zürich. Naturforschende Gesellschaft. Vierteljahrsschrift LI 1.
†401. Zürich. Geologische Kommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft. Beiträge.
402. Zürich. Antiquarische Gesellschaft. Mitteilungen XXVI 4.
†††403. Zürich. Geographisch-Etnographische Gesellschaft. Jahresbericht.
††404. Zürich. Physikalische Gesellschaft. Mitteilungen.

Spanien.

†††405. Madrid. R. Academia de ciencias exactes fisicas y naturales. Memorias.

Asien.

Britisch-Indien.

†406. Calcutta. Asiatic Society of Bengal. Journal. Proceedings.
407. Calcutta. Geological Survey of India. Records XXXIII. XXXIV 1. 2. Memoirs V 1.
408. Pusa. Departement of Agricultur Memoirs Chemical Serie I 1. Botanik I—IV.
409. Manila. Philippine Journal of Science I—IV. Departement of the Interior Bureau of Governement Laboratories 34. 35. (1905.)

Niederländisch-Indien.

410. Batavia. Kon. Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië. Natuurkundige Tijdschrift voor Neederlandsch-Indië. Bd. LXV.
411. Batavia. Magnetisch en Meteorologisch Observatorium. Observations XXVII.

Japan.

412. Tokio. Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens. Mitteilungen X 3.
413. Tokio. Imperial University of Japan. 1. Journal of the College of Science XX 11. 12. XXI 1. 2. Calender 1905/06.

Amerika.

Canada.

†414. Halifax. Nowa Scotian Institute of Science. Transactions and Proceedings.
††415. Montreal. Numismatic and Antiquarian Society. Journal.
416. Ottawa. Geological and Natural History Survey of Canada. Report XIV. XV.
417. Ottawa. Royal Society of Canada. Proceedings and Transactions. 2. Series XI.
418. Ottawa. Field-Naturalist's Club. The Ottawa Naturalist XX 1—5.
†419. Ottawa. Departement of the Interior. Report.
††420. Toronto. Canadian Institute. Proceedings.

Vereinigte Staaten von Nord-Amerika.

421. Baltimore. John Hopkins University. Studies in Historical and Political Science. XXIV. Circulares. Mémoire.
†422. Baltimore. Maryland Geological Survey.
†††423. Baltimore. Maryland Weather Service.
424. Berkeley. University of California, Alameda County, California. 1. Nature-Study Bulletins: Zoology II 4—8. III 1. Physiology II 17—19. III 1—5. 2. Bulletin of the Departement of Geology IV 11—13. 3. The University Chronicle, and official record vol. VIII 2. Supplem.
425. Boston. American Academy of Arts and Sciences. 1. Proceedings XLI 30—35. XLII 1—12. 2. Occasional Papers VII 4—7.
426. Boston. Society of Natural History. Proceedings XXXII 1—12. XXXIII 2. Mémoirs. Bulletin.
427. Brooklyn. Museum of the Institute of arts and Sciences. 1. Monographes VI. 2. Bulletin I 8.
††428. Buffalo. Society of Natural Sciences. Bulletin.
429. Cambridge. Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College. 1. Bulletin XLIX 4. L 1—5. 2. Memoirs XXXVI. Annual Report.
430. Chapel Hill (Nord-Carolina). Elisha Mitchell Scientific Society. XXII 1. 2.
†431. Chicago. Academy of Sciences. Bulletin.
†††432. Chicago. Journal of Geology.
433. Cincinnati (Ohio). Lloyd Library of Botany, Pharmacy and Materia Medica. 1. Bulletin VIII. 2. Mycological Notes XIX. XX. XXI. XXII. XXIII. Index 1898—1905.
†434. Davenport (Jowa). Academy of Natural Sciences. Proceedings.
435. Granville (Ohio). Denison University. Bulletin XIII 2. 3.
436. Lawrence. The Kansas University Quarterly. Bulletin III 1—10.
†437. Madison. Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters. Transactions.
438. Madison. Wisconsin Geological and Natural History Survey. Bulletin XIV 9. Atlas.
†††439. Meriden (Conn.). Scientific Association. Transactions.
440. Milwaukee. Public Museum of the City of M. Annal Report XXIV.
441. Milwaukee. Wisconsin Natural History Society. Bulletin N. S. IV 3. 4.

†442. Minneapolis (Minnesota). Geological and Natural History Survey oi Minnesota. Revista.

443. Missoula (Montana). University of Montana. Bulletin no XXX. XXXII. XXXIV. XXXV. Report.

†††444. New-Haven. Connecticut Academy of Arts and Sciences. Transactions.

445. New-York. Academy of Sciences. Annals XVI 3. Memoire.

†446. New-York. American Museum of Natural History. Annual Report.

447. Philadelphia. Academy of Natural Sciences. Proceedings LVIII.

448. Philadelphia. American Philosophical Society for promoting useful knowledge. 1. Proceedings XLV. 2. Transactions XXI 2. 3.

449. Rochester (New-York). Academy of Science. Proceedings III 231—344. IV 203—231.

450. Sacramento. College of Agriculture. Bulletin 172—176.

†††451. Salem. American Association for the Advancement of Science. Proceedings.

†††452. Salem. Essex Institute. Proceedings. Bulletins.

†††453. San Francisco. California Academy of Science. Bulletin. Proceedings.

†454. St. Louis. Academy of Science Transactions.

††455. Missouri. Botanical Garden. Annual Report.

456. Tuft's College (Mass.) Studiers II 1. 2.

457. Urbana. Illinois State Laboratory of Natural History. Bulletin VII 5.

†458. Washington. Smithsonian Institution.

459. Washington. Departement of Agriculture. Yearbook 1905.

†460. Washington. U. S. Geological Survey. Monographs. Bulletin. Mineral Recources. Professional Paper.

461. Washington. Philosophical Society. Bulletin 339—450.

Mexico.

†††462. Mexico. Sociedad de Geografia y Estadistica. Boletin.

†††463. Mexico. Museo Nacional. Anales.

464. Mexico. Sociedad Cientifica »Antonio Alzate«. Memorias y Revista XXI 9—12. XXII 1—6. XXIII 1—4.

465. Mexico. Instituto Geologica de Mexico. 1. Parergones I 9—10. 2 Boletin XXI.

República de El Salvador.

†††466. San Salvador. Observatorio astronomica y meteorologico. Anales.

Costarica.

†††467. San José. Instituto Fisico Geográfico Nacional.

Argentinische Republik.

†468. Buenos Aires. Museo Nacional. Anales.

469. Buenos Aires. Sociedad Cientifica Argentina. Anales LXI 1—6. LXII 1—6.

†470. Buenos Aires. Deutsche Akademische Vereinigung. Veröffentlichungen.
471. Cordoba. Academia National des Ciencias. Boletin XVIII 2.
472. La Plata. Museo de la Plata.
473. La Plata. Ministère de Gouvernement. Demografia 1899.

Brasilien.

†††474. Rio de Janeiro. Instituto Historico, Geografico e Ethnografico do Brasil. Revista trimensal.
475. Rio de Janeiro. Museo Nacional XII.

Chile.

†††476. Santiago. Deutscher wissenschaftlicher Verein. Verhandlungen.

Peru.

477. Lima. Cuerpo de Ingenieros de Minas del Peru. 1. Boletin 29–39. 2. Verschiedene Karten.

Uruguay.

†478. Montevideo. Museo Nacional. Anales.

Australien.

Neu-Süd-Wales.

†††479. Sydney. Royal Society of N. S. Wales. Journal. Proceedings.
480. Sydney. Australasian Association for the Advancement of Science. Report of the Meeting X.
481. Sydney. Anthropological Society of Australasia. Science of Man VIII 1. 2.

Neu-Seeland.

482. Wellington. New Zealand Institute. Transactions and Proceedings XXXVIII.
483. Wellington. Colonial Museum and Geological Survey of New-Zealand. Bulletin I.

Geschenke.

Schriften der physik.-ökonom. Gesellschaft. Jahrgang III Abteilung 1 von Prof. Dr. VANHÖFFEN.

Die Physikalischen Institute der Universität Göttingen. Festschrift 1906.

Festschrift über die Enthüllung der Carl Gegenbaur-Büste von Prof. SEFFNER am 12. Mai 1906. Heidelberg.

Die Cholera, ihre Erkennung und Bekämpfung von Dr. LUERSSEN.

Leiden. Internationales Archiv für Ethnographie. XVIII 1—2. (Geschenk Sr. Excellenz des Herrn Kultusministers Dr. STUDT-Berlin.

Ein ostpreußisches Jugendleben von L. PASSARGE.

V. Jahresbericht der Vogelwarte Rossitten von Dr. J. THIENEMANN.

Ankäufe 1906.

Annalen der Physik 1906 1—15. Beiblätter Bd. 30 1—23.

Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, hrsg. von Kirchhoff XVI 2.

Lindenschmit, Die Altertümer unser heidnischen Vorzeit.

Penk & Brückner, Die Alpen im Eiszeitalter. Leipzig. Lief. 8.

Petermanns geographische Mitteilungen. Bd. LII 1—12.

Personalbestand

der

Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft

zu Königsberg i. Pr.

am 3. Januar 1907.

Protektor der Gesellschaft.

Oberpräsident von Moltke, Exzellenz, Mitteltragheim 40.

Vorstand.

Präsident: Prof. Dr. M. Braun, Sternwartstraße 1.
Direktor: Oberlehrer Prof. G. Vogel, Hinterroßgarten 62a/b.
Sekretär: Prof. Dr. Fr. Cohn, Besselplatz 4.
Kassenkurator: Generalsekretär Dr. O. Boehme, Hintertragheim 58.
Rendant: Apothekenbesitzer B. Hoffmann, Steindamm 30.
Bibliothekar: Prof. Dr. Schönflies, Amalienau, Haarbrückerstraße 12.

Bibliothek: Lange Reihe 4.

Diener: F. Danlekat, Lange Reihe 4.

Ausleihezeit für Bücher: Dienstag und Freitag 4—6 Uhr. Mitglieder können in dringenden Fällen auch zu anderen Zeiten Bücher erhalten.

Ehrenmitglieder.*)

Anzahl 14.

Dr. G. Behrendt, Prof., Geh. Bergrat, Berlin. (**66.**) **98.**
Dr. H. Credner, Prof., Geh. Bergrat, Direktor der Königl. Sächs. geologischen Landesanstalt, Leipzig. **95.**
Dr. E. Dorn, Prof. der Physik, Geh. Regierungsrat, Halle a. S. (**72.**) **94.**
Dr. Th. W. Engelmann, Prof. der Physiologie, Geh. Medizinalrat, Berlin. **01.**
Dr. W. Grempler. Geh. Sanitätsrat, Vorsitzender des Vereins für das Museum schlesischer Altertümer, Breslau. **95.**
Dr. E. Hering, Prof. der Physiologie, Geh. Hofrat, Leipzig. **01.**
Dr. A. Jentzsch, Prof, Landesgeologe, Berlin. (**75.**) **04.**
P. E. Levasseur, Prof., Membre de l'Institut, Paris. **78.**
L. Passarge, Geh. Justizrat, Jena. **05.**

---

*) Die beigesetzten Zahlen bedeuten das Jahr der Wahl zum Ehrenmitglied, die eingeklammerten Zahlen das Jahr der Wahl zum Mitglied der Gesellschaft.

Dr. W. Pfeffer, Prof. der Botanik, Geh. Hofrat, Leipzig. **01.**

Dr. W. Simon, Prof., Stadtrat, Königsberg, Kopernikusstraße 8. **01.**

Dr. Graf U. zu Stolberg-Wernigerode, Oberpräsident z. D., Wirklicher Geheimer Rat, Exzellenz, Groß-Cammin. **95.**

Dr. H. C. Vogel, Prof., Geh. Oberregierungsrat, Direktor des Königl. astrophysikalischen Observatoriums, Potsdam. **90.**

Dr. Waldeyer, Prof. der Anatomie, Geh. Medizinalrat, Berlin. (**62.**) **06.**

Einheimische Mitglieder.*)

Anzahl 185.

Dr. J. Abromeit, Privatdozent, Assistent am botan. Institut, Tragheimer Kirchenstraße 15. **87.**

Dr. P. Adloff, Zahnarzt, Weißgerberstraße 6—7. **00.**

Dr. F. Albert, Prof. der Landwirtschaft, Tragheimer Kirchenstraße 77a. **04.**

G. Albien, Zeichenlehrer, 3. Fließstraße 30. **05.**

H. Altendorf, Regierungsrat, Amalienau, Kastanienallee 22. **05.**

Dr. E. Arnold, Arzt, Oberlaak 19. **97.**

Dr. L. Ascher, Kreisassistenzarzt, Hintertragheim 20. **98.**

Dr. S. Askanazy, Privatdozent, Herderstraße 1. **96.**

Dr. G. Bachus, Arzt, Vorderroßgarten 26/27. **01.**

Dr. Bagger, Kulturingenieur, Steindamm 88—90. **05.**

von Bassewitz, Hauptmann, Rittergutsbesitzer, Fuchshöfen bei Waldau. **02.**

Dr. H. Battermann, Prof. der Astronomie, Besselplatz 4. **05.**

Dr. A. Benrath, Privatdozent, Lange Reihe 14. **04.**

O. Berding, Referendar, Tragheimer Kirchenstraße 69. **05.**

M. Bernstein, Eisenbahndirektor, Steindamm 9b. **89.**

Dr. E. Berthold, Prof., Geheimer Medizinalrat, Steindamm 30. **68.**

Dr. M. Berthold, Arzt, Mitteltragheim 34. **89.**

Dr. A. Bezzenberger, Prof. der Sprachvergleichung, Geheimer Regierungsrat, Steindammer Wall 1—2. **83.**

E. Bieske, Stadtrat, Hintere Vorstadt 3. **83.**

Dr. R. Blochmann, Prof. der Chemie, Steindamm 8. **80.**

Dr. O. Boehme, Generalsekretär des landw. Centralvereins, Hintertragheim 58. **92.**

L. Bonte, Polizeirat, Hohenzollernstraße 11. **97.**

E. Born, Leutnant a. D., Vorderroßgarten 18. **92.**

R. Born, Apothekenbesitzer, Vordere Vorstadt 55. **82.**

Dr. E. Braatz, Prof., Privatdozent, Burgstraße 6. **93.**

R. v. Brandt, Landeshauptmann, Königstraße 30—31. **87.**

C. Braun, Oberlehrer, Unterhaberberg 55. **80.**

Dr. M. Braun, Prof. der Zoologie, Sternwartstraße 1. **91.**

Brinckmann, Konsul, Mitteltragheim 25. **05.**

L. Brosko, Partikulier, Waisenhausplatz 8a. **00.**

A. Buchholz, Gartenmeister, Besselplatz 1—2. **94.**

Dr. J. Caspary, Geheimer Medizinalrat, Theaterstraße 5. **80.**

Fr. Claaßen, Stadtrat a. D., Hintertragheim 20a. **80.**

---

*) Die beigefügten Zahlen bedeuten das Jahr der Aufnahme in die Gesellschaft.

Dr. Fr. Cohn, Prof. der Astronomie, Observator, Sternwarte. 96.
Dr. R. Cohn, Prof., Privatdozent, Vordere Vorstadt 31. 94.
Dr. Th. Cohn, Privatdozent, Steindamm 52—53. 95.
Dr. K. Döbbelin, Zahnarzt, Theaterplatz 5b. 72.
Dr. G. Dorner, Kopernikusstraße 3—4. 05.
Fr. Düring, Oberleutnant, Roonstraße 11. 02.
Düformantel, Kaufmann, Mittelhufen, Mozartstraße 29. 06.
G. Ehlers, Kaufmann, Hintertragheim 25. 87.
Dr. G. Ellendt, Prof, Gymnasialdirektor, Jägerhofstraße 6. 67.
Dr. A. Ellinger, Prof., Privatdozent, Hintertragheim 10. 97.
Ad. Elsner, Buchhändler, in Firma W. Koch, Paradeplatz 1c. 06.
Dr. C. Th. Fabian, Geheimer Medizinalrat, Stadtphysikus, Jakobstraße 2. 94.
Dr. H. Falkenheim, Prof. der Medizin, Bergplatz 16. 94.
Dr. E. Fickendey, 3. Fließstraße 16. 05.
Dr. Fleischer, Oberlehrer, Hintertragheim 57. 05.
Dr. E. Friedberger, Privatdozent, Assistent am hygienischen Institut, Steindamm 6. 02.
Dr. J. Frohmann, Arzt, Steindamm 149. 96.
J. Gebauhr, Fabrikbesitzer, Königstraße 68. 77.
E. Geffroy, Prof., Oberlehrer, Augustastraße 17. 98.
Dr. P. Gerber, Prof., Privatdozent, 1. Fließstraße 20—21. 93.
L. E. Gottheil, Hofphotograph, Münzstraße 6. 87.
Dr. G. Gruber, Oberlehrer, Henschestraße 18. 89.
P. Gscheidel, Optiker, Junkerstraße 1. 97.
Dr. Guradze, Assistent am statistischen Amt, Theaterplatz 10—11. 06.
Dr. J. Guthzeit, Arzt, Tragheimer Gartenstraße 7. 74.
G. Guttmann, Apothekenbesitzer, 1. Fließstraße 20—21. 93.
Fr. Hagen, Hofapotheker, Junkerstraße 6. 88.
Dr. Fr. Hahn. Prof. der Geographie, Mitteltragheim 51. 85.
Dr. S. Hammerschlag, Privatdozent, Drummstraße 22—24. 04.
Dr. W. Hassenstein, Rechner an der Sternwarte, Butterberg 6. 06.
Dr. E. Hay, Sanitätsrat, Burgkirchenplatz 5. 59.
Dr. R. Hensel, Arzt, Steindamm 24—25. 94.
Dr. L. Hermann, Professor der Physiologie, Geheimer Medizinalrat, Kopernikusstraße 1—2. 84.
Dr. J. Heydeck, Prof., Historienmaler, Friedrichstraße 15. 73.
Dr. O. Hieber, Arzt, Prinzenstraße 24. 70.
Dr. P. Hilbert, Prof., Privatdozent, Direktor der inneren Abteilung des städtischen Krankenhauses, Paradeplatz 4b. 94.
Dr. Hillmann, Assistent am landwirtschaftl. Centralverein, Freystraße 16. 05.
v. Höegh, Eichungsinspektor, Schnürlingsstraße 34. 05.
B. Hoffmann, Apothekenbesitzer, Steindamm 30. 96.
G. Holldack, Stadtrat, Steindamm 176a. 85.
E. Hübner, Prof., Oberlehrer, Katholische Kirchenstraße 6—7. 86.
Dr. M. Jaffe, Prof. der Pharmakologie, Geheim. Medizinalrat, Paradeplatz 12. 73.
F. Jancke, Oberlehrer, Königstraße 84. 02.
Dr. A. Japha, Arzt, Hintertragheim 2. 04.
Dr. A. Johnsen, Privatdozent, Hintertragheim 52d. 04.
Dr. R. Kafemann, Prof., Privatdozent, Theaterstraße 9. 87.

H. Kemke, Kustos am Prussia-Museum, Steindamm 165—166. **93**.
Dr. W. Kemke, Arzt, Tragheimer Kirchenstraße 25—26. **98**.
O. Kirbuß, Gymnasial-Vorschullehrer, Henschestraße 25. **95**.
Dr. R. Klebs, Prof., Landesgeologe, Mitteltragheim 38. **77**.
R. Kleyenstüber, Konsul, Holländerbaumgasse 14—15. **94**.
Dr. G. Klien, Professor, Dirigent der landwirtschaftlichen Versuchsstation, Lange Reihe 3. **77**.
Dr. H. Klinger, Prof. der Chemie, Drummstraße 21. **96**.
v. Knobloch, Rittmeister, Adl. Bärwalde, Kreis Labiau. **02**
W. Knorr, Mitteltragheim 32. **05**.
Dr. J. Köhler, Assistent an der landwirtschaftl. Versuchsstation, Luisenstr. 9. **89**.
Dr. O. Krauske, Prof. der Geschichte, Königstraße 39. **05**.
Dr. F. M. Krieger, Direktor des städtischen Elektrizitätswerks, Mittelhufen, Luisenallee 34. **90**.
F. W. Kühnemann, Prof., Oberlehrer, Wilhelmstraße 12. **98**.
G. Künow, Konservator, Lange Reihe 14. **74**.
Dr. H. Kuhnt, Professor der Augenheilkunde, Geheimer Medizinalrat, Steindamm 13—14. **94**.
Fr. Kunze, Apothekenbesitzer, Brodbänkenstraße 2—3. **77**.
Dr. B. Landsberg, Prof., Oberlehrer, Steindamm 55. **04**.
Dr. Lassar-Cohn, Stadtrat, Prof., Privatdozent, Hohenzollernstraße 5. **92**.
Dr. A. Lemcke, Assistent an der landwirtsch. Versuchsstation, Köttelstr. 11. **87**.
L. Leo, Stadtältester, Schleusenstraße 3a. **77**.
R. Leupold, Buchdruckereibesitzer, Baderstraße 8—11. **87**.
Dr. L. Lichtheim, Professor der Medizin, Geh. Medizinalrat, Klapperwiese 8. **90**.
C. Lubowski, Redakteur, Mittelhufen, Hermannallee 13. **98**.
Dr. A. Ludwich, Professor der Philologie, Geheimer Regierungsrat, Hinterroßgarten 24. **79**.
Dr. L. Lühe, Generalarzt a. D., Rhesastraße 7. **91**.
Dr. M. Lühe, Privatdozent, Tragheimer Pulverstraße 4a. **93**.
Dr. A. Luerssen, Arzt, Sternwartstraße 27. **05**.
Dr. Chr. Luerssen, Prof. der Botanik, Botanischer Garten. **88**.
S. Magnus, Stadtrat, Tragheimer Gartenstraße 4. **80**.
Dr. A. Maschke, Arzt, Französische Straße 17. **70**.
G. May, Apothekenbesitzer, Steindamm 114. **94**.
J. Meier, Stadtrat, Steindamm 3. **80**.
Dr. Fr. Meschede, Professor der Psychiatrie, Geheimer Medizinalrat, Mitteltragheim 35a. **73**.
Dr. E. Meumann, Prof. der Philosophie, Amalienau, Ottokarstraße 21. **06**.
Dr. F. Meyer, Prof. der Mathematik, Mitteltragheim 51. **97**.
O. Meyer, Generalkonsul, Paradeplatz 1c. **85**.
Dr. E. Mischpeter, Prof., Oberlehrer, Französische Schulstraße 2. **72**.
Dr. O. Mügge, Prof. der Mineralogie und Geologie, Mittelhufen, Schillerstr. 2. **96**.
Dr. Fr. Müller, Arzt, Vordere Vorstadt 15—16. **05**.
Dr. O. Müller, Tierarzt, Vorderhufen, Haydnstraße 4. **01**.
Dr. E. Neumann, Professor der pathologischen Anatomie, Geheimer Medizinalrat, 3. Fließstraße 28. **59**.
H. Nicolai, Juwelier, Tragheimer Gartenstraße 1a. **90**.
Dr. E. v. Olfers, Arzt, Henschestraße 19. **72**.

Ostpr. Provinzial-Verband. **00.**
Dr. A. Partheil, Prof. der pharmaz. Chemie, Hintertragheim 16. **04.**
A. Paulini, Prof., Oberlehrer, Alexanderstraße 1. **92.**
Dr. W. Peter, Arzt, Bergplatz 1—2. **96.**
P. Peters, Prof, Oberlehrer, Hintertragheim 6. **77.**
Dr. R. Pfeiffer, Prof. der Hygiene, Tragheimer Pulverstraße 5. **99.**
H. Pollakowski, Buchhändler, Steindamm 88/89. **99.**
Dr. J. F. Pompeckj, Prof. der Geologie, Lavendelstraße. **89.**
A. Preuß, Kommerzienrat, Generalkonsul, Lizentstraße 1. **94.**
A. Preuß jun., Konsul, Lizentstraße 1. **94.**
Dr. W. Prutz, Privatdozent, Arzt, Hohenzollernstraße 4. **04.**
C. Radok, Kommerzienrat, Fabrikdirektor, Oberlaak 1—5. **94.**
H. Reuter, Privatlehrer, Am Rhesianum 4. **98.**
C. Riemer, Apothekenbesitzer, Hintere Vorstadt 5. **00.**
Dr. B. Rosinski, Prof., Privatdozent, Tragheimer Pulverstraße 7. **99.**
Dr. Fr. Rühl, Prof. der Geschichte, Königstraße 39. **88.**
Dr. J. Rupp, Arzt, Kalthöfsche Straße 27—28. **72.**
Dr. L. Saalschütz, Prof. der Mathematik, Tragheimer Pulverstraße 47. **73.**
R. Sack, Geheimer Regierungs- und Gewerberat, Neue Dammgasse 8. **92.**
Salomon, Apotheker, Französische Straße 5. **06.**
Dr. O. Samter, Prof., Privatdozent, Direktor der chirurgischen Abteilung des städtischen Krankenhauses, Weißgerberstraße 2. **94.**
C. H. Scheer, Oberlehrer, Vorderroßgarten 1—2. **91.**
Dr. R. Scheller, Privatdozent, Assistent am hygienischen Institut, Steindamm 170. **04.**
Dr. O. Schellong, Arzt, Mitteltragheim 38. **84.**
E. Schmidt, Rentier, Ziegelstraße 14. **82.**
E. Schmidt, Kommerzienrat, Amalienau, Lawsker Allee 30. **91.**
Dr. G. Schmidt, Prof. der Physik, Amalienau, Hardenbergstraße 9/10. **05.**
F. Schnoeberg, Apotheker, Steindamm 144—145. **00.**
Dr. A. Schönflies, Prof. der Mathematik, Amalienau, Haarbrückerstraße 12. **99.**
Dr. W. Scholtz, Prof. der Dermatologie, Steindamm 59/60. **02.**
Dr. J. Schreiber, Prof. der Medizin, Mitteltragheim 33. **80.**
Dr. Th. Schröter, Arzt, Klapperwiese 10. **59.**
Fr. Schröter, Geheimer Kommerzienrat, Lastadienstraße 1. **77.**
Dr. A. Schülke, Prof., Oberlehrer, Vorderhufen, Haydnstraße 5. **04.**
G. Schwenkner, Apothekenbesitzer, Mitteltragheim 17. **81.**
Dr. A. Seeck, Schulvorsteher, Alte Gasse 19. **90.**
G. Seehusen, Oberförster a. D., Mittelhufen, Bachstraße 17. **04.**
Dr. A. Seelig, Arzt, Steindamm 51. **04.**
Dr. C. Seydel, Prof. der Medizin, Medizinalrat, Tragheimer Kirchenstraße 68. **70.**
G. Siegfried, Rittergutsbesitzer, Nachtigallensteig 21. **04.**
C. Söcknick, Prof., Oberlehrer, Nachtigallensteig 22. **97.**
B. Speiser, Zivilingenieur, Kaiserstraße 12. **04.**
G. Steimmig, Kaufmann, Steindamm 17. **06.**
Dr. L. Stieda, Prof. der Anatomie, Geh. Medizinalrat, Schützenstraße 1. **85.**
Dr. H. Strehl, Privatdozent, Arzt, Junkerstraße 7. **93.**
Dr. H. Streit, Privatdozent, Heumarkt 8. **05.**
R. Stringe. Kaufmann, Neuer Markt 1—2. **99.**
Dr. F. Theodor, Arzt, Königstraße 61. **97.**

Dr. O. Troje, Prof., Oberlehrer, Neuer Markt 5. **94.**
Dr. G. R. Ulrich, Arzt, Theaterstraße 10. **91.**
Dr. P. Ulrich, Assistent am landwirtschaftlichen Institut, Tragheimer Kirchenstraße 73a. **05.**
Dr. R. Unterberger, Prof., Arzt, Königstraße 63. **83.**
G. Vogel, Prof., Oberlehrer, Hinterroßgarten 62a/b. **89.**
Dr. P. Volkmann, Prof. der Physik, Hermannallee 14, I. **86.**
A. v. Walentynowicz, Mechaniker, Steindamm 137—138. **94.**
Dr. O. Weiß, Prof., Privatdozent, Amalienau, Königin-Allee 24. **97.**
F. Werner, Oberlehrer, Ziegelstraße 17a. **87.**
F. Wiehler, Kommerzienrat, Vordere Vorstadt 62. **77.**
Dr. G. Winter, Prof. der Geburtshilfe, Medizinalrat, Kopernikusstraße 4. **97.**
W. Woltag, Hauptmann, Klapperwiese 5—6. **97.**
Dr. R. Zander, Prof. der Anatomie und Prosektor, Lavendelstraße 4. **88.**
Dr. W. Zangemeister, Privatdozent, Drummstraße 22—24. **04.**

Auswärtige Mitglieder.*)

Anzahl 161.

Altertums-Gesellschaft in Elbing. **84.**
Dr. Anger, Gymnasialdirektor, Geheimer Regierungsrat, Graudenz. **74.**
Dr. M. Askanazy, Prof. der Medizin, Genf. **93.**
Aßmann, Oberlehrer, Ortelsburg. **96.**
Dr. J. Behr, Geologe, Berlin. **02.**
Benefeldt, Rittergutsbesitzer, Quoossen bei Gallingen. **84.**
Dr. R. Beneke, Prof. der path. Anatomie, Marburg. **03.**
Dr. Börnstein, Prof. der Physik, Wilmersdorf bei Berlin. **72.**
Böttcher, Major, Brandenburg a. d. Havel. **92.**
Dr. K. Bonhoeffer, Prof. der Psychiatrie, Breslau. **03.**
Dr. Branco, Prof. der Geologie, Geheimer Bergrat, Berlin. **87.**
Dr. Brusina, Prof., Vorsteher des zoologischen Museums, Agram. **74.**
Dr. Buhse, Oberkurator des naturhistorischen Museums, Riga. **71.**
Dr. Cahanowitz, Arzt, Tilsit. **95.**
Dr. Chun, Prof. der Zoologie, Geheimer Hofrat, Leipzig. **83.**
Conradi'sche Stiftung, Langfuhr bei Danzig. **63.**
Conrad, Amtsgerichtsrat, Mühlhausen Ostpr. **97.**
Dr. Conwentz, Prof., Direktor des westpreuß. Provinzial-Museums, Danzig. **87.**
Copernicus-Verein in Thorn. **66.**
Dr. v. Drygalski, Prof. der Geographie, München. **94.**
Elsner, Apotheker und Hotelbesitzer, Pr. Holland. **00.**
Fleischer, Major, Berlin. **84.**
Dr. Franz, Prof. der Astronomie, Breslau. **77.**
Dr. Fritsch, Prof., Oberlehrer, Tilsit. **93.**
Dr. Gagel, Landesgeologe, Berlin. **89.**
Dr. Gigalski, Privatdozent, Braunsberg. **04.**
Dr. M. Gildemeister, Privatdozent, Straßburg i. E. **99.**

*) Die beigefügten Zahlen bedeuten das Jahr der Aufnahme als ordentliches oder auswärtiges Mitglied.

Dr. Gisevius, Prof. der Landwirtschaft, Gießen. **85.**
Dr. F. Glage, Oberlehrer, Hamburg. **99.**
Dr. H. Gorke, Leipzig. **06.**
Grabowski, Direktor des zoologischen Gartens, Breslau. 88.
Gröger, Lehrer, Osterode. **00.**
Gürich, Geheimer Regierungsrat, Breslau 72.
Dr. E. Gutzeit, Prof. der Landwirtschaft, Steglitz. **94.**
Hackmann, Magister, Helsingfors. **95.**
Dr. Hagedorn, Hamburg. **85.**
Hellwich, Apothekenbesitzer, Freiburg i. Br. **80**
Dr. Hennig, Oberlehrer, Graudenz. **92.**
Hensche, Rittergutsbesitzer, Drachenstein bei Rastenburg. **91.**
Dr. Hermes, Prof., Gymnasialdirektor, Osnabrück. **93.**
Dr. v. Heyden, Prof, Major z. D., Bockenheim. **66.**
Dr. Hilbert, Prof. der Mathematik, Geheimer Regierungsrat, Göttingen. **94.**
Dr. Hilbert, Sanitätsrat, Sensburg. **81.**
Dr. Hinrichs, Prof. der Physik, St. Louis, Mo. **65**
Dr. Hirsch, Prof. der Mathematik, Zürich. **92.**
Dr. Hölder, Prof. der Mathematik, Leipzig. **95.**
Hoyer, Direktor der landwirtschaftlichen Winterschule, Demmin. **96.**
Hundertmark, Superintendent, Insterburg. **80.**
Dr. Kaunhowen, Bezirksgeologe, Berlin. **02.**
Dr. Klautzsch, Bezirksgeologe, Berlin N. **99.**
A. Klein, Lehrer, Reichwalde Ostpr. **05.**
Dr. Körnicke, Prof. der Botanik, Bonn. **60.**
Dr. v. Koken, Prof. der Geologie, Tübingen. **91.**
Dr. Joh. Korn, Bezirksgeologe, Berlin. **94.**
Krause, Major und Bat.-Kommandeur, Infanterie-Regiment 69, Trier. **93.**
Dr. P. G. Krause, Bezirksgeologe, Berlin. **00.**
Kreisausschuß Allenstein. **92.**
Kreisausschuß Angerburg. **95.**
Kreisausschuß Braunsberg. **92.**
Kreisausschuß Gerdauen. **92.**
Kreisausschuß Goldap. **92.**
Kreisausschuß Insterburg. **92.**
Kreisausschuß des Landkreises Königsberg. **92.**
Kreisausschuß Marggrabowa. **92.**
Kreisausschuß Niederung. **93.**
Kreisausschuß Ortelsburg. **93.**
Kreisausschuß Pillkallen. **93.**
Kreisausschuß Pr. Eylau. **90.**
Kreisausschuß Ragnit. **93.**
Kreisausschuß Rastenburg. **92.**
Kreisausschuß Rössel. **90.**
Kreisausschuß Sensburg. **93.**
Kreisausschuß Tilsit. **92.**
A. Krüger, Eisenbahndirektionspräsident, Bromberg. 85.
Dr. Krüger, Prof., Oberlehrer, Tilsit. **69.**
Dr. Langendorff, Prof. der Physiologie, Rostock. **84.**

Dr. E. Leutert, Prof. der Ohrenheilkunde, Gießen. **97.**
Dr. Lewschinski, Apotheker, Danzig. **94.**
Freiherr v. Lichtenberg, Oberst, Halle a. S. **96.**
Dr. A. Liedke, Arzt, Thorn. **98.**
Dr. Lindemann, Prof. der Mathematik, München. **83.**
Literarisch-polytechnischer Verein Mohrungen. **86.**
Lottermoser, Apothekenbesitzer, Ragnit. **86**
Loyal, Lehrer, Pr Holland. **00.**
Lundbohm, Staatsgeologe, Stockholm. **88.**
Mack, Rittergutsbesitzer, Althof-Ragnit. **77.**
Dr. Maey, Oberlehrer, Remscheid. **94.**
Magistrat zu Braunsberg. **92**
Magistrat zu Pillau. **89.**
Magistrat zu Pr. Holland. **94.**
Maske, Regierungsbaumeister, Tempelhof bei Berlin. **98.**
Matthes, Apotheker, Bacolet, Estate Tobago, Brit. Westindien. **97.**
Dr. E. Meyer, Geologe, Geologische Landesanstalt, Berlin. **04.**
Dr. Michalick, Arzt, Marggrabowa. **96.**
Dr. Minkowski, Prof. der Mathematik. Göttingen. **94.**
Dr. Montelius, Prof, Museumsdirektor, Stockholm. **91.***
Mühl, Bürgermeister, Breslau. **72.**
Mühl, Regierungs- und Forstrat, Frankfurt a. O. **72.**
Dr. P. A. Müller, Meteorologe des Observatoriums, Jekaterinenburg. **92.**
Dr. Nathorst, Prof., Naturhist. Reichsmuseum, Stockholm. **91.***
Naturwissenschaftlicher Verein Bromberg. **67.**
Dr. Niedenzu, Prof. der Naturwissenschaft am Lyceum, Braunsberg. **92.**
Nikitin, Chefgeologe, St. Petersburg. **88.***
Dr. Otto Olshausen, Berlin. **91.**
Parschau, Gutsbesitzer, Grodzisken, Kreis Ortelsburg. **68.**
Dr. Paul, Direktor, Oldenburg. **04.**
Dr. Peter, Prof. der Botanik, Göttingen. **83.**
Dr. v. Petrykowski, Kreisarzt, Ortelsburg. **99.**
Dr. Pieper, Prof., Oberlehrer, Gumbinnen. **94.**
Dr. Praetorius, Prof., Oberlehrer, Graudenz. **74.**
F. Preuß, Oberlehrer, Potsdam. **01.**
Dr. W. Quitzow, Berlin. **03.**
Dr. J. Rahts, Prof., Direktor des statistischen Amts, Charlottenburg. **85**
Reinberger, Amtsrichter, Tilsit. **05.**
Dr. K. Rödiger, Mühlhausen i. Th. **01.**
Dr. Rörich, Prof. der Philosophie, Braunsberg. **94.**
Dr. Rörig, Prof., Regierungsrat, Gr. Lichterfelde bei Berlin. **96.**
Rose, Rittergutsbesitzer, Döhlau **03.**
Rosenbohm, Apotheker, Charlottenburg. **79.**
Dr. J. Sachs, Assistent, Berlin. **04.**
Scheu, Rittergutsbesitzer, Adl Heydekrug. **88.**
Dr. Schiefferdecker, Prof. der Anatomie, Bonn. **72.**
Schnabel, Apothekenbesitzer, Bischofsburg. **05.**
Dr. Schwiening, Stabsarzt, Berlin. **97.**
Schlicht, Schulrat, Rössel. **78.**

Scholz, Oberlandesgerichtssekretär, Marienwerder. 92.
Dr. H. Schröder, Landesgeologe, Berlin. 80.
Schulz, Gutsbesitzer, Kukowen, Kreis Oletzko. 97
Dr. Schulz, Oberlehrer, Herford i. W. 99.
Dr. Seeliger, Prof. der Zoologie, Rostock. 87.
Dr. Seligo, Danzig. 92.
Dr. Senger, Arzt, Pr. Holland 94.
Skrzeczka, Rittergutsbesitzer, Siewken bei Kruglanken. 96.
Dr. Sommerfeld, Prof. der Physik, München 91.
Dr. Speiser, Arzt, Zoppot. 97.
Dr. F. Storp, Forstmeister, Oberförsterei Schnecken, Ostpr. 00.
Dr. Struve, Prof. der Astronomie, Geh. Regierungsrat, Berlin. 95.
Studti, Fabrikbesitzer, Elbing. 95
Susat, Oberlehrer, Insterburg. 96.
Dr. A. Szielasko, Arzt, Nordenburg. 05.
Dr. Teichert, Wreschen. 98.
Dr. Thienemann, Leiter der Vogelwarte Rossitten, Kurische Nehrung. 01.
Uhse, Rittergutsbesitzer, Gansenstein bei Kruglanken. 98.
Dr. Ule, Prof. der Geographie, Halle a. S. 89.
Ulmer, Rittergutsbesitzer, Quanditten bei Drugehnen. 05.
Dr. J. Vageler, Staßfurt. 06.
Dr. Vanhöffen, Prof., Custos, Charlottenburg. 86.
Vereinigung „Altpreußen“, Leipzig. 01.
Dr. Wahnschaffe, Prof., Landesgeologe, Geheimer Bergrat, Charlottenburg. 87.
Dr. E. Walkhoff, Assistent, Marburg. 05.
Dr. H. Wangnick, Zabrze O.-S. 04.
Warda, Amtsrichter, Schippenbeil. 98.
Weiß, Apotheker, Bartenstein. 87.
Dr. Weißbrodt, Prof., Geheimer Regierungsrat, Braunsberg. 94.
Dr. Weißermel, Bezirksgeologe, Privatdozent, Berlin N. 94.
Dr. Wermbter, Oberlehrer, Hildesheim. 87.
Wissenschaftliche Abende zu Wehlau. 97.
Dr. Wolffberg, Medizinalrat, Breslau. 94.
Wriedt, Pfarrer, Szillen. 98.
Dr. Zeise, Landesgeologe a. D., Südende-Berlin. 89.
Zinger, Pensionär, Oranienburg. 84.

Verantwortlicher Redakteur: Professor Dr. F. Cohn, zeitiger Sekretär der Gesellschaft.

Buchdruckerei R. Leupold, Königsberg i. Pr.

HERMANN und VOLKMANN, Zwei Gedächtnisreden auf Helmholtz. 1894 0,80
HERTWIG, Gedächtnisrede auf Charles Darwin. 1883 0,45
HILDEBRANDT, Abnorme Haarbildung beim Menschen (2 Taf.) . . . . 1,—
JENTZSCH, A., Höhenschichtenkarte der Provinz Preußen mit Text. 1876 1,—
— Geologische Durchforschung Preußens. 1877 . . . . 3,—
— Zusammensetzung des altpreußischen Bodens. 1879 2,40
— Untergrund des norddeutschen Flachlandes. (1 Taf.) 1881 . 0,80
— Der Frühlingseinzug des Jahres 1893, Festschrift (1 Taf.) 1894 1,50
— und CLEVE, Diatomeenschichten Norddeutschlands. 1881 . . 1,50
— Berichte über das Provinzialmuseum für 1892. (4 Taf.) . . . 1,80
— Desgl. für 1893—95 . . . . 4,—
KÄSWURM, Alte Schloßberge Littauens 0,50
KEMKE, H., Der Silberfund von Marienhof. (1 Taf.) 1897 . . . . . 1,—
— Das Gräberfeld von Bartlickshof. (2 Taf., 1 Plan.) 1900 . . 1,40
— Neues Material z. Kenntnis d. balt. Vorgeschichte. (2 Abb.) 1900 0,20
— Ein Beitrag zur Chronologie der ostpreuß. Gräberfelder. 1899 0,90
KLEBS, G., Desmidiaceen Ostpreußens. (3 Taf.) 1879 2,50
KLEBS, R., Brauneisengeoden. 1878 0,60
— Braunkohlenformation um Heiligenbeil. 1880 1,50
— Farbe und Imitation des Bernsteins. 1887 0,25
LANGE, Entwickelung der Oelbehälter der Umbelliferen. (1 Taf.) 1884 1,—
LEMCKE, Untersuchung ost- und westpreuß. Torfe und Torfmoore. 1894 0,30
LEYST, Untersuchungen üb. d. Bodentemperatur in Königsberg (2 Taf.) 1892 3,—
LINDEMANN, Ueber Molekularphysik. 1888 1,60
— Rede am Sarge Tischlers. 1891 0,60
— Bücher aus Bibliothek Copernicus 0,20
LÜHE, Menschenaffen und Urmenschen 0,60
— Einzug der Störche und Frühjahrsvogelzug 1906 in Ostpreußen 1,—
LUNDBOHM, Ost- und Westpreußische Geschiebe. 1888 0,35
LUTHER, Meteorologische Beobachtungen zu Königsberg i. Pr. 0,50
MARCINOWSKI, Bernsteinführende Schicht Samlands 0,60
MENDTHAL, Die Mollusken und Anneliden des Frischen Haffs. 1889 . 0,60
MEYER, Rugose Korallen Preußens. (1 Taf.) 1881 0,90
SAALSCHÜTZ, Kosmogonische Betrachtungen. (1 Taf.) 1887 1,50
— Gratulation an FR. NEUMANN 0,60
SCHELLWIEN, E., Ueber Semionotus Ag. (3 Taf. und 6 Fig.) . . . . 4,—
— Trias, Perm und Carbon in China (1 Taf. und 1 Profil) . . . 1,80
— Geologische Bilder von der samländischen Küste. (54 Abb.) 1905 2,50
SCHIEFFERDECKER, Kurische Nehrung in archäol. Hinsicht. (3 Taf.) 1873 2,50
SCHMIDT, AD., Theoretische Verwertung der Königsberger Bodentemperaturbeobachtungen. Gekrönte Preisschrift. 1891 . . . 2,20
SCHRÖDER, Preußische Silurcephalopoden. (2 Abt., 3 Taf.) 1881—82 . 3,15
SEYDLER, Flora der Kreise Braunsberg und Heiligenbeil. 1891 . . . 1,40
STIEDA, Gedächtnisrede auf SCHIEFFERDECKER 0,25
TISCHLER, Steinzeit in Ostpreußen. (2 Abt.) 1882—83 . . . I 1,50, II 1,50
— Gedächtnisrede an Worsaae. 1886 0,45
— Ostpreußische Grabhügel. 3 Teile. 1886—90, I 4,—, II 1,50, III 1,80
— Ostpreußische Altertümer aus der Zeit der großen Gräberfelder nach Christi Geburt, herausg. v. H. KEMKE. Mit 30 lit. Tafeln 20,—
v. UNGERN-STERNBERG, Die Hexactinelliden der senonen Diluvialgeschiebe in Ost- und Westpreußen . . . . 2,—
VOLKMANN, Ueber Fern- und Druckwirkungen. 1886 0,40
— Zur Wertschätzung der Königsbg. Erdthermometer-Station 1893 0,25
WIECHERT, Theorie der Elektrodynamik. 1896 1,80
ZADDACH, Meeresfauna der preußischen Küste. 1878 1,50
und BRIESCHKE, Blatt- und Holzwespen (1 Taf.) 1,50
— Tertiärgebirge Samlands. (12 Tafeln.) 1867 . . . . 4,—

III. Geologische Karte der Prov. Preußen, in 1:100000. Begonnen v. Prof. Dr. G. BERENDT, fortgesetzt v. Prof. Dr. A. JENTZSCH. Verlag der S. Schroppschen Hof-Landkarten-Handlung (J. H. NEUMANN) in Berlin, das Blatt 3 Mk.; für Mitglieder 2,25 Mk. im Provinzialmuseum. Erschienen sind die Blätter: II. Memel; III. Rossitten; IV. Tilsit; V. Jura; VI. Königsberg; VII. Labiau; VIII. Insterburg; IX. Pillkallen; XII. Danzig; XIII. Frauenburg; XIV. Heiligenbeil; XV. Friedland; XVI. Nordenburg; XVII. Gumbinnen-Goldap; XX. Dirschau; XXI. Elbing; XXII. Wormditt.

IV. Höhenschichtenkarte Ost- und Westpreußens, in 1:300000. Farbendruck, bearbeitet von Prof. Dr. JENTZSCH und Oberlehrer G. VOGEL. **Erschienen:** Blatt I. Bromberg-Marienwerder; II. Danzig; III. Königsberg. Königsberg, bei WILH. KOCH. Das Blatt 2 Mk.; **für Mitglieder 1,50 Mk.**

Die Physikalisch-ökonomische Gesellschaft hat zur Aufgabe die Pflege der Naturwissenschaften und die Erforschung der Heimatprovinz. Die Plenarsitzungen finden in der Regel am ersten Donnerstag des Monats, 8 Uhr abends, zu Königsberg statt, die Sektionssitzungen, zu welchen ebenfalls jedes Mitglied Zutritt hat, werden meist in wissenschaftlichen Instituten gehalten und zwar diejenigen der mathematisch-astronomisch-physikalischen am zweiten, die der faunistischen am dritten und die der biologischen am vierten Donnerstag des Monats. Alle Sitzungen werden in den Königsberger Zeitungen unter Angabe der Tagesordnung angezeigt.

Von den Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg, welche Arbeiten aus dem Gesamtgebiete der Naturwissenschaft, vorzugsweise solche, die sich auf die Naturkunde der Provinzen Ost- und Westpreußen beziehen und die Berichte über die Plenar- und Sektionssitzungen enthalten, erscheint jährlich ein Band, welcher den Mitgliedern kostenlos zugestellt wird.

Einschlägige Manuskripte sind zur Aufnahme in die Schriften an den Vorstand, bezüglich den Sekretär, einzureichen.

Die Bibliothek der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft (Königsberg i. Pr., Lange Reihe 4, parterre) enthält unter anderen die Schriften der meisten Akademien und gelehrten Gesellschaften des In- und Auslandes, und ist für die Mitglieder Dienstag und Freitag von 4—6 Uhr zur Entnahme von Büchern, Zeit- und Gesellschaftsschriften geöffnet.

Personen, welche die Bibliothek zu benützen und den Sitzungen beizuwohnen wünschen, ohne in der Lage zu sein, Mitglieder zu werden, können sich durch den Vorstand als »Gäste einschreiben« lassen (Gebühr 3 Mk.); die Einschreibung gilt für das laufende Geschäftsjahr, kann aber auf Antrag wiederholt werden.

Einheimische wie auswärtige Personen, welche als Mitglieder die Zwecke der Gesellschaft fördern wollen, werden gebeten, sich durch ein Mitglied zur Aufnahme vorschlagen zu lassen bezw. sich deshalb an den Vorstand zu wenden. (Jahresbeitrag für Einheimische 9 Mk., für Auswärtige 4 Mk.)

Die revidierten Satzungen der Gesellschaft sind vom Vorstande kostenlos zu beziehen.

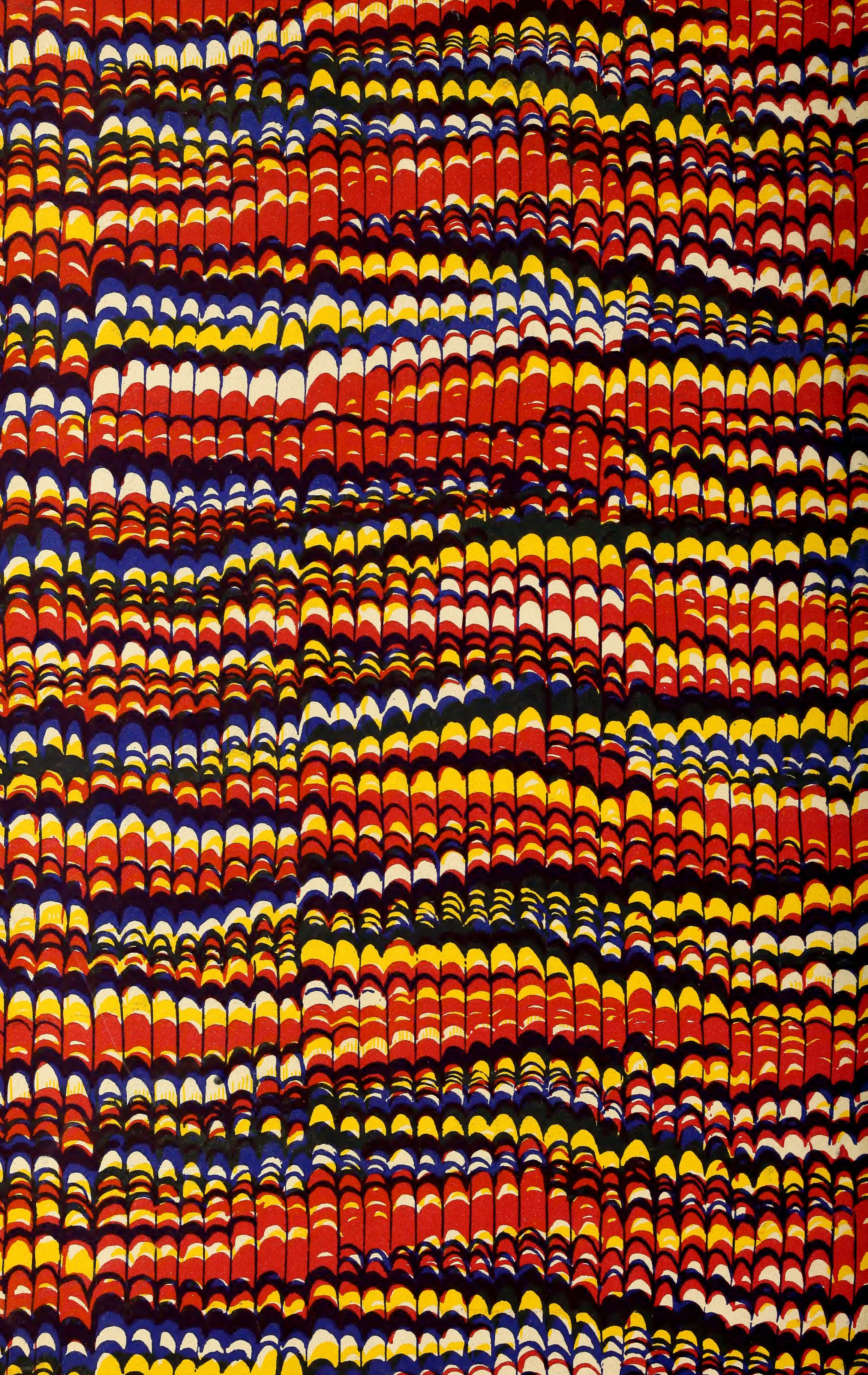


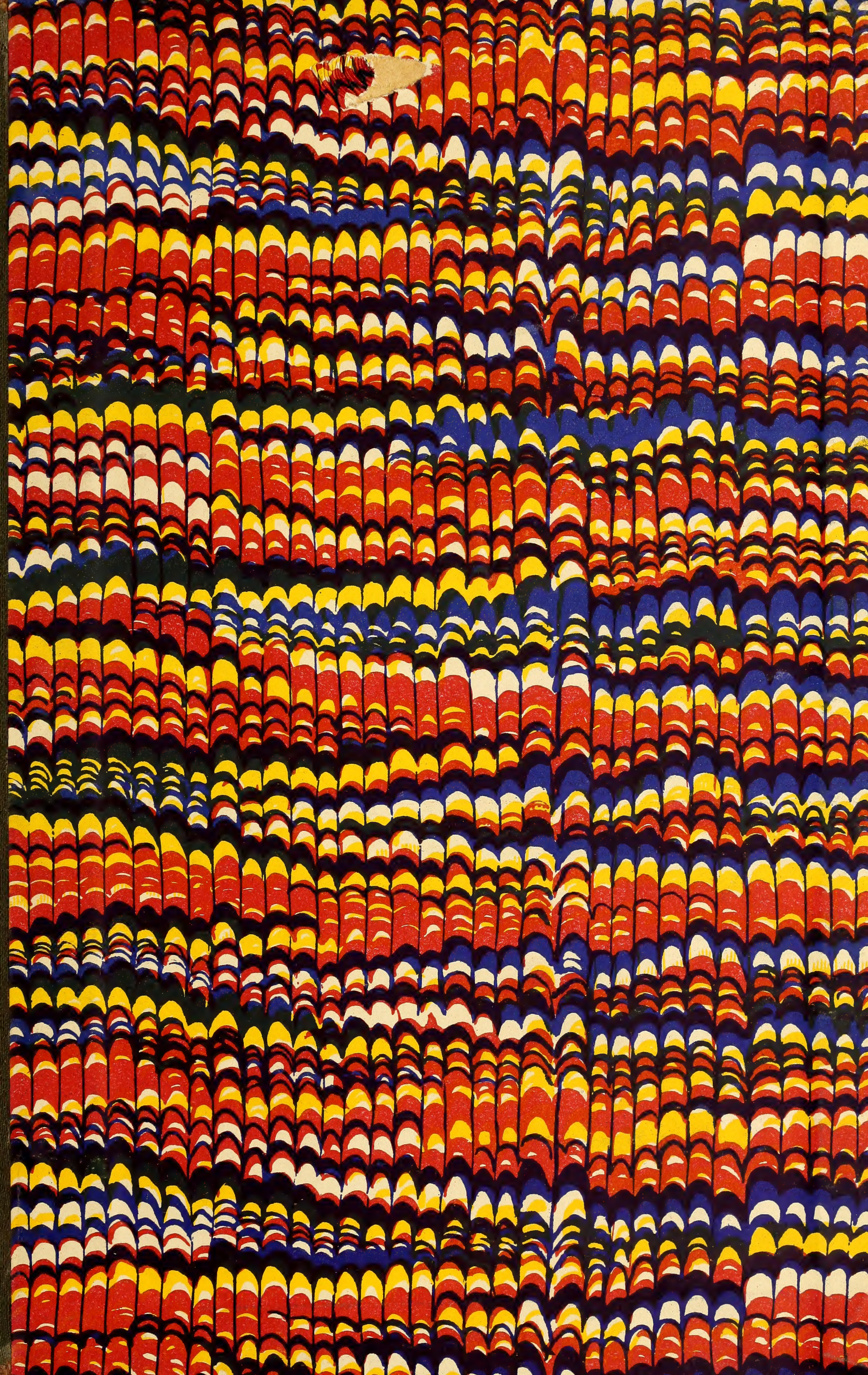













SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01314 5628